
Projekt-Nr.	2172924	Ausfertigungs-Nr.		Datum	26.01.2018
-------------	----------------	-------------------	--	-------	-------------------

Durchführung einer Gefährdungsabschätzung
im Bereich einer unbebauten Freifläche
östlich des Bahnhofs in Kleve

Auftraggeber

Stadt Kleve
Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Bearbeiter: Bernward Ebbing
(Dipl.-Geol.)

HPC AG
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Telefon: (0203)809950
Telefax: (0203)8099595

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen.....	4
1.1 Veranlassung und Auftrag.....	4
1.2 Allgemeine Angaben	4
1.3 Verwendete Unterlagen.....	5
2. Örtliche Verhältnisse	8
2.1 Lage und Topographie	8
2.2 Geologie und Hydrogeologie.....	8
3. Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen	10
4. Durchgeführte Untersuchungen	12
4.1 Untersuchungskonzept.....	12
4.2 Geländearbeiten.....	12
4.3 Chemische Laboruntersuchungen.....	14
4.3.1 Untersuchungen an Bodenproben	14
4.3.2 Untersuchungen an Bodenluftproben.....	17
4.3.3 Untersuchungen an Grundwasserproben	17
5. Untersuchungsergebnisse.....	18
5.1 Vorgefundener Schichtaufbau	18
5.2 Organoleptische Prüfung der Bodenproben	19
5.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	20
5.3.1 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen an Mischproben.....	20
5.3.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen an Einzelproben	24
5.3.2.1 Detailuntersuchungen ehem. Tanklager.....	24
5.3.2.2 Detailuntersuchung Restfläche.....	28
5.3.3 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung	29
5.3.4 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen	30
6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	31
6.1 Allgemeines.....	31
6.2 Gefährdungspfad Boden - Mensch.....	32
6.2.1 Bereich geplanter Kindertagesstätte	32
6.2.2 Restfläche des Untersuchungsgebietes.....	34

6.3	Gefährdungspfad Bodenluft - Mensch.....	35
6.4	Gefährdungspfad Boden - Grundwasser.....	37
7.	Schlussbemerkungen.....	39

Anlagen

- Anlage 1.1: Übersichtslageplan
- Anlage 1.2: Lageplan mit Darstellung bekannter Altstandorte im Untersuchungsgebiet
-
- Anlage 2.1: Lageplan mit Darstellung bekannter Altlastverdachtsflächen
- Anlage 2.2: Übersichtslageplan mit Bohransatzpunkten vorhergehender Untersuchungen
- Anlage 2.3: Detailplan A mit Bohransatzpunkten vorhergehender Untersuchungen
- Anlage 2.4: Detailplan B mit Bohransatzpunkten vorhergehender Untersuchungen
- Anlage 2.5: Lageplan mit Darstellung der Altlastverdachtsflächen und bereits durchgeführten Sondierungen mit Belastungsbereichen
-
- Anlage 3: Lageplan mit Darstellung von Bohransatzpunkten
-
- Anlage 4: Bohrprofile der Rammkernsondierungen und Ausbaupläne der Grundwasserhilfspegel
-
- Anlage 5: Prüfberichte der chemischen Analysen mit Probenahmeprotokollen

1. Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung und Auftrag

Die Stadt Kleve beabsichtigt, eine rd. 44.000 m² große Freifläche östlich des Bahnhofsgeländes in Kleve einer städtebaulichen Nutzung zuzuführen. Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt die Lage der betreffenden Fläche im Stadtgebiet. Im Norden ist geplant, auf einer Fläche eine Kindertagesstätte zu errichten. Der südliche Teil des Plangebietes ist für die Errichtung von Schulgebäuden des Konrad-Adenauer-Gymnasiums vorgesehen.

Im Planbereich sind zwei Altstandorte bekannt: Es handelt sich um das ehem. „Bahnbetriebswerk van-den-Bergh-Straße“ und das ehem. „Tanklager / Umladestation Bahnhof Kleve“. Im Lageplan in Anlage 1.2 sind die beiden Altstandorte dargestellt. Sie liegen im zentralen bis nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Der südliche Bereich der zu untersuchenden Fläche ist nicht als Altstandort ausgewiesen.

Für die Gesamtfläche sollten Untersuchungen im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden.

Auf der Grundlage des Angebotes vom 21.08.2017 beauftragte die Stadt Kleve mit Schreiben vom 02.10.2017 die HPC AG mit der Durchführung der Arbeiten.

1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.: 2172924

Auftraggeber: Stadt Kleve
Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Ort der Untersuchung: Ortszentrum Kleve, Freifläche zwischen den Gleisen der DB AG im Westen und der van-den-Bergh-Straße bzw. Riswicker Straße im Osten, 47533 Kleve

Ansprechpartner:

Stadt Kleve: Frau Baumgart
HPC AG, Duisburg: Herr Ebbing

1.3 Verwendete Unterlagen

Im Vorfeld der Untersuchungen erfolgte durch die HPC AG eine Aktenrecherche. Zu diesem Anlass wurden dem Gutachter durch das Umweltamt des Kreises Kleve drei Akten zur Verfügung gestellt:

- Akte 693209-494, Kleve, van-den-Bergh-Straße, Bahnhof Kleve Betriebswerk, Band 1 (bis 1994) und Band 2 (ab 1994)
- Akte 693209-583, Kleve, Riswicker Straße, Bahnhof Kleve Tanklager.

In den vorstehend genannten Akten sind nachfolgend aufgeführte Gutachten und Berichte diverser, vorhergehender Untersuchungen enthalten, die durch die HPC AG gesichtet wurden:

- /1/ Geotechnik Beratungsgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft mbH: Untersuchungsbericht und Gefährdungsabschätzung auf dem ehem. Betriebswerkgelände Bahnhof Kleve, 30.11.1989
- /2/ Geotechnik Beratungsgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft mbH: Kurzbericht zu den sofortigen Sanierungsmaßnahmen auf dem Gelände des ehem. Betriebswerksgeländes Bf Kleve, 09.03.1990
- /3/ Geotechnik Beratungsgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft mbH: Erarbeitung eines Sanierungskonzeptes für den Bereich des ehem. Betriebswerkes Bf Kleve, 10.12.1991

- /4/ Geotechnik Beratungsgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft mbH: Auswertung des Pumpversuches zur Erprobung einer hydraulischen Sanierung für den Bereich des ehem. Betriebswerkes Bf Kleve, 13.02.1992
- /5/ BGU GmbH, Stand der Sanierungsarbeiten ehem. Bahnbetriebswerk Kleve, 29.11.1995
- /6/ BGU GmbH, Erläuterungsbericht zur Überwachung der Boden- und Grundwassersanierung des ehem. Bw-Kleve, 30.04.1997
- /7/ BGU GmbH, Vier Zwischenberichte und ein Abschlussbericht (11.01.1999) zur Überwachung der Grundwassersanierung ehem. BW Kleve
- /8/ Deutsche Chemex GmbH, Voerde; Untersuchungsbericht und Untersuchungsergebnisse über die Auskofferung und Entsorgung des ölkontaminierten Erdreichs im Bereich der Zapfanlagen, Kraftstoff- und Heizöltanks; 08.11.1990
- /9/ Jessberger + Partner, Beratende Ingenieure: Gefährdungsabschätzung (Phase I) für die Altlastverdachtsfläche „ehem. Betankungsanlage Gleis 26“, ALVF B-008431-026; 11.02.1999
- /10/ Jessberger + Partner; Gefährdungsabschätzung, Orientierende Untersuchung (Stufe IIa) für den Standort Stadt Kleve; Auszug ALVF -035 (Unfallstelle); 29.03.1999
- /11/ GFM Umwelttechnik GbR: Detailuntersuchung Stadt Kleve Standort 8431 (Stufe IIa der Gefährdungsabschätzung); 12.09.2001.
- /12/ GFM Umwelttechnik GbR; Überprüfung der Altlastensituation und Kostenschätzung für die Veräußerungsfläche am Bf Kleve, Standort 8431; 25.10.2002

Neben den vorstehenden Gutachten und Berichten wurden folgende Unterlagen für die Bearbeitung herangezogen:

- /13/ Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsbereiches; zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber
- /14/ Geologische Karte, Blatt C 4302 Bocholt, Maßstab 1 : 100.000, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1984

- /15/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17. Juli 1999; veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Nr. 36 vom 16.07.1999
- /16/ Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Januar 1994
- /17/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln-, 1997, Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topographie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Zentrum des Stadtgebietes Kleve. Die Fläche erstreckt sich auf einer Länge von rd. 600 m parallel den westlich verlaufenden Gleisen der Deutschen Bahn AG. Im Nordwesten und Südosten ist die zu untersuchende Fläche ca. 60 m, im zentralen Bereich bis zu 120 m breit.

Der unmittelbar nördlichste Teilbereich der Fläche (rd. 5%) dient als Stellfläche für Wohnmobile und ist hier lokal versiegelt. Die restlichen rd. 95% der Fläche sind unversiegelt und werden gegenwärtig nicht genutzt, jedoch sind sie frei zugänglich.

Ausgeprägte Gelände- bzw. Höhenunterschiede sind nicht ausgebildet. Die Fläche liegt auf einem mittleren Höhengniveau von rd. 14 - 15 mNN.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Aus geologischer Sicht befindet sich die Fläche im Bereich des Niederrheinischen Tieflandes. Als oberste natürliche Horizonte stehen Quartärsedimente an, die Mächtigkeiten von ca. 45 - max. 80 m erreichen. Darunter folgen tertiäre, z. T. kreidezeitliche sowie permische Deckgebirgsablagerungen, die wiederum von Karbonsedimenten (Grundgebirge) unterlagert werden.

Für die Betrachtung im Rahmen der hier durchzuführenden Untersuchungen sind ausschließlich die oberflächennah, flächendeckend verbreiteten quartären Sedimente relevant. Im Bereich der Untersuchungsfläche handelt es sich dabei vorwiegend um jungholozäne Bach- und Flussablagerungen, die im Arbeitsgebiet als tonig-schluffige Auelehme über älteren, sandig-kiesigen Terrassensedimenten ausgebildet sind. Darunter folgen Sedimente der Rhein-Mittelterrasse.

Im Untersuchungsgebiet bilden anthropogene Auffüllungen den Abschluss der Geländeoberfläche.

Das Stadtgebiet von Kleve liegt in einer der grundwasserreichsten Regionen Nordrhein-Westfalens. Das Grundwasser kommt in erster Linie in den quartären Kiesen und Sanden vor.

Die hydrogeologische Situation im Bereich des Untersuchungsgebietes ist durch einen oberen Porengrundwasserleiter mit freiem Wasserspiegel in den quartären Lockersedimenten gekennzeichnet. Der über den wasserführenden Kiesen und Sanden liegende, bis zu 4 m mächtige Auelehm fungiert aufgrund der bindigen Kornzusammensetzung als Grundwasserschutzschicht. Durch Bodeneingriffe im Zuge von Rückbaumaßnahmen des DB-Werkes, des Tanklagers oder auch vorhergehender Bodensanierungen /6/ kann der geringmächtige Auelehm bereichsweise ausgeräumt sein, so dass hier die Schutzfunktion fehlt.

Das gesamte Grundwassersystem und damit die Fließrichtung werden hauptsächlich durch den 2 - 3 km nordöstlich verlaufenden Rhein geprägt. Je nach Rheinpegel dominieren bei hohen Grundwasserständen westliche bis nordwestliche Fließrichtungen, bei mittleren und niedrigen Wasserständen nordnordöstliche Fließrichtungen.

Gemäß Grundwassergleichenkarte L4302 liegt der durchschnittliche Grundwasserspiegel im Bereich des Bf Kleve bei 12 - 13 mNN. und damit bei ca. 2 m unter Geländeoberkante.

3. **Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen**

Bei der zu untersuchenden Fläche handelt es sich um eine ehem. Bahnbetriebsfläche. Als Anlage 2.1 ist ein Lageplan beigelegt. In diesem sind die durch die DB AG identifizierten Altlastverdachtsflächen (ALVF) eingezeichnet.

Im Rahmen von verschiedenen orientierenden sowie detaillierten Untersuchungen der einzelnen ALVF wurde auf Veranlassung der DB AG zwischen 1989 und 2001 eine Vielzahl Untersuchungen durchgeführt. Im Lageplan in Anlage 2.2 sind die bisherigen Untersuchungspunkte dargestellt. Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt stichpunktartig zusammenfassen (s. a. Darstellung im Lageplan in Anlage 2.5):

Ehem. Tanklager (ALVF B-008431-001):

Tankstelle und Umfüllstelle für Diesel, Heizöl, Vergaserkraftstoffe; Fläche ca. 1.500 m²; Fläche größtenteils unversiegelt, MKW-Belastungen bis 6.670 mg/kg innerhalb gesättigter Bodenzone, organoleptische Auffälligkeiten in RKS 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17. Belastungsschwerpunkte bei RKS/BS 9, 12, 15 und 16. Es ist offenkundig, dass mit dem Rückbau der Tanks nicht alle Bodenbelastungen erfasst wurden. Während für MKW weitestgehend unauffällige Gehalte im Grundwasser gemessen wurden, konnten jedoch für BTEX Konzentrationen von 145 - 1.832 µg/l nachgewiesen werden.

Ehem. Betankungsanlage Gleis 26, ALVF B-008431-026:

Im betreffenden Bereich wurden acht Rammkernsondierungen abgeteuft (BS 16 - BS 23; s. a. Lageplan Anlage 2.3) abgeteuft; Bohrtiefen 3 - 5 m. Weitestgehend keine auffälligen Befunde. Maximale MKW-Gehalte: 960 mg/kg. Bodensanierungen wurden nicht durchgeführt.

LAP Lokabstellplatz Gleis 35, ALVF -008431-005:

In der Bohrung RKS/BS 12 (0,30 - 0,80 m) wurden 17.540 mg/kg MKW und 2.027 mg/kg PAK gemessen. In RKS/BS 11 wurden 3.690 mg/kg MKW gemessen. Eingrenzung der Belastung bei RKS/BS 11 und RKS/BS 12 durch je

4 Sondierungen. Für MKW wurden keine Belastungen mehr gemessen. Damit handelt es sich offenbar nur um kleinräumige, punktuelle Belastungen (s. a. Lageplan Anlage 2.4). Bodensanierungen wurden nicht durchgeführt.

Ehem. Ringlokschuppen und angrenzende Flächen:

Im Bereich des ehem. Ringlokschuppens wurden verbreitet Bodenbelastungen vorgefunden, die eine Bodensanierung erforderlich machten. 20.343 t kontaminierter Boden wurden im Rahmen von Sanierungsarbeiten Ende der 1990iger Jahre ausgehoben. Im Lageplan in Anlage 2.5 ist der sanierte Bereich ausgewiesen. Insgesamt wurden im Zuge der Bodensanierung 72 Planquadrate angelegt und an jeder der 72 Sohlen Sohlbeprobungen durchgeführt. In der Mehrzahl der analysierten Proben liegen die MKW-Gehalt <10 mg/kg. In zehn Proben liegen die MKW-Gehalt zwischen 100 mg/kg und 500 mg/kg, in einer Probe wurden noch 995 mg/kg gemessen.

4. Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Untersuchungskonzept

Auftragsgemäß sollte für die Fläche eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden. Eine Gefährdungsabschätzung gem. BBodSchV sieht jedoch im Zuge der Bodenuntersuchungen dezidierte Probenahmeszenarien und Probenvorbereitungen bei der chemischen Analytik vor. Im Ergebnis dienen insbesondere derartige Untersuchungen dazu, die relevanten Gefährdungspfade (z. B. Boden - Mensch) zu bewerten.

Am 16.10. und 17.11.2017 wurde der Untersuchungsumfang zwischen Auftraggeber, dem Umweltamt des Kreises Kleve sowie der HPC AG abgestimmt. Zuvor wurden die Ergebnisse bereits vorliegender Gutachten und Untersuchungen vorgestellt. In Anbetracht der geplanten großflächigen Überarbeitung der Fläche wurde vereinbart, auf Untersuchungen gem. BBodSchV zu verzichten und vielmehr die Vielzahl der angefragten bzw. beauftragten LAGA-Analysen durchzuführen. Im Hinblick auf die Realisierung der Bauvorhaben können so aus den LAGA-Analysen in einem zukünftigen Planungs- bzw. Bearbeitungsschritt Erkenntnisse zu möglichen Verunreinigungen der Auffüllungen im Untersuchungsgebiet und deren Kostenwirksamkeit bei der Entsorgung bzw. Verwertung abgeleitet werden.

4.2 Geländearbeiten

Zur Erfassung der Belastungssituation im Rahmen der beauftragten Gefährdungsabschätzung für die Gesamtfläche wurden in einem ersten, mit dem Auftraggeber abgestimmten Untersuchungsschritt zwischen dem 21. und 25.11.2017 zunächst 44 Rammkernsondierungen (RKS) abgeteuft. Die Lage der Bohrpunkte wurde wie folgt ausgewählt:

- Zehn Sondierungen wurden im Bereich der geplanten Kindertagesstätte abgeteuft (RKS 1 - RKS 10). Die Bohrpunkte hier wurden in einem Bohrraster von rd. 20 m angeordnet.

- 34 weitere Rammkernsondierungen (RKS 11 - RKS 44) wurden mit einem Rasterabstand von rd. 40 m repräsentativ auf der übrigen Fläche verteilt, wobei drei Stellen detailliert ausgewählt wurden:
 - Die Sondierungen RKS 13 und RKS 14 wurden bewusst in dem Bereich der (ehem.) ALVF B-008431-026 abgeteuft, um die in den Voruntersuchungen dokumentierte, lokale Bodenbelastung ggf. verifizieren zu können.
 - Die Sondierungen RKS 19, RKS 24 und RKS 27 wurden in dem durch Bodenaustausch sanierten Bereich abgeteuft, um Erkenntnisse zu der Beschaffenheit der nachfolgend verfüllten Materialein zu erlangen.
 - Die Bohrungen RKS 29 und RKS 33 wurden auf der ehem. ALVF - 008431-005 abgeteuft, einem Bereich, in dem in Rahmen von Voruntersuchungen lokale Bodenbelastungen nachgewiesen wurden.
- Aufgrund von Bodenverunreinigungen im Bereich des ehem. Tanklagers wurden in einem 2. Untersuchungsschritt am 14.12.2017 weitere acht Rammkernsondierungen (RKS 46 - RKS 52) abgeteuft, um den offenkundigen Belastungsbereich detaillierter zu untersuchen.
- Drei der Sondierungen (RKS 46, 47 und 52) wurden nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ebenfalls bereits am 14.12.2017 zu Grundwasserhilfspegeln ausgebaut. Die Ausbaupläne der Pegel sind den Bohrprofilen in Anlage 4 beigelegt. Aufgrund der engen Zeitschiene bei der Abwicklung aller erforderlichen Gelände- und Laborarbeiten, konnten nicht die Vorlage aller Analysebefunde des Bodens abgewartet werden, sodass sich die Auswahl der auszubauenden Sondierungen ausschließlich an den Befunden der Bodenansprache Rahmen der Bohrarbeiten bzw. den organoleptisch auffälligen Befunden orientieren konnte.
- Ausbau von 20 Rammkernsondierungen zur einmaligen Entnahme von Bodenluftproben.

Die Bohr- bzw. Untersuchungspunkte wurden nach Lage eingemessen. Ein Höhennivellement war nach Rücksprache mit dem Auftraggeber nicht durchzuführen.

4.3 Chemische Laboruntersuchungen

4.3.1 Untersuchungen an Bodenproben

Zur Erkundung von möglichen Schadstoffen im Bereich der Untersuchungsfläche wurden Bodenproben ausgewählt und der chemischen Analyse zugeführt.

Sofern sich aus der Bodenansprache keine organoleptischen Auffälligkeiten ableiten ließen, wurden in einem 1. Untersuchungsschritt Bodenproben angrenzender Sondierungen zu Mischproben zusammengefasst und auf die Parameter gem. LAGA-Boden analysiert. Organoleptisch auffällige Bodenproben, die einen Kohlenwasser- bzw. Kraftstoffgeruch aufwiesen, wurden als Einzelproben auf MKW und BTEX analysiert. Nach Vorliegen erster Analysebefunde wurden in einem 2. Schritt Einzelproben aus Mischproben, die erhöhte Gehalte aufwiesen, separat auf die Parameter mit auffällig erhöhten Gehalten analysiert.

Der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Zusammenstellung der durchgeführten Bodenanalysen zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung analysierter Bodenproben (Teil 1)

Misch- probe	Sondierung	Tiefe	ansteh. Boden	Fremdbestandteile in der Auffüllung	organdep. Befund	Analyseumfang					
						LAGA Boden	Schwermetalle	Cyanide	PAK	MKW	BTEX
MP 1	RKS 1	0,00 - 0,40 m	-	Ziegelreste	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 2	0,00 - 0,50 m	-	Bauschutt, Schlackenreste	-		-	-	-	-	-
	RKS 4	0,10 - 0,35 m	-	Bauschutt	-		-	-	-	-	-
MP 2	RKS 1	1,00 - 1,50 m	-	Ziegel, Schlacke	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 2	1,30 - 1,80 m	-	umgelagerter Boden	-		-	-	-	-	-
	RKS 4	1,00 - 1,50 m	-	Asche, Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 3	RKS 3	0,10 - 0,40 m	-	Bauschutt	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 9	0,00 - 0,70 m	-	Ziegelreste	-		-	-	-	-	-
	RKS 10	0,05 - 0,80 m	-	Schlacke, Ziegelreste	-		-	-	-	-	-
MP 4	RKS 3	1,30 - 1,90 m	-	Ziegelreste	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 9	1,30 - 2,20 m	-	Ziegelreste	-		-	-	-	-	-
	RKS 10	0,80 - 1,80 m	-	Ziegelreste	-		-	-	-	-	-
MP 5	RKS 5	0,10 - 0,70 m	-	Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 6	0,05 - 0,40 m	-	Ziegelreste	-		-	-	-	-	-
-	RKS 5	0,10 - 0,70 m	-	Asche	-	-	-	-	1	1	-
-	RKS 5	0,70 - 1,20 m	-	Asche, Ziegelreste	-	-	-	-	1	1	-
-	RKS 6	0,05 - 0,40 m	-	Ziegelreste	-	-	-	-	1	1	-
-	RKS 6	0,40 - 1,00 m	-	Schlacke	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 6	1,00 - 1,40 m	-	umgelagerter Boden	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 6	1,40 - 2,10 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 7	0,02 - 0,15 m	-	Schlacke, Glasreste	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 7	1,00 - 2,20 m	-	umgelagerter Boden	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 7	3,20 - 3,50 m	-	Betonreste	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 8a	0,70 - 1,00 m	-	umgelagerter Boden	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 8a	1,30 - 2,10 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 8a	2,10 - 2,80 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 8a	3,60 - 5,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 11	0,10 - 0,70 m	-	Asche	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 11	0,70 - 1,40 m	-	Asche	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 11	1,40 - 2,30 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 15	1,20 - 1,90 m	-	Ziegel, Asche, Schlacke	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 15	1,90 - 2,90 m	-	Ziegel, Asche, Schlacke	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 15	2,90 - 3,70 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 15	3,70 - 5,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
MP 6	RKS 12	0,05 - 0,50 m	-	umgelagerter Boden	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 12	0,50 - 1,30 m	-	umgelagerter Boden, Ziegel	-		-	-	-	-	-
MP 7	RKS 13	0,00 - 0,50 m	-	Asche, Schlacke, Bauschutt	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 14	0,00 - 0,40 m	-	Asche	-		-	-	-	-	-
MP 8	RKS 13	1,00 - 1,80 m	-	Schlacke, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 14	0,80 - 1,50 m	-	umgelagerter Boden	-		-	-	-	-	-
MP 9	RKS 16	0,40 - 0,90 m	-	Bauschutt, Schlacke, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 17	0,40 - 1,30 m	-	Betonreste	-		-	-	-	-	-
MP 10	RKS 16	0,90 - 2,10 m	-	Ziegel, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 17	1,30 - 2,00 m	-	Bauschutt	-		-	-	-	-	-
-	RKS 16	0,00 - 0,40 m	-	Bauschutt	-	-	1	-	1	1	-
-	RKS 17	0,00 - 0,40 m	-	Schlacke, Asche, Beton	-	-	1	-	1	1	-
MP 11	RKS 18	0,00 - 0,50 m	-	Ziegel	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 20	0,00 - 0,70 m	-	Ziegel, Asche	-		-	-	-	-	-
MP 12	RKS 18	0,50 - 1,70 m	-	Ziegel, Beton	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 20	0,70 - 1,40 m	-	Ziegel, Asche	-		-	-	-	-	-
-	RKS 18	0,00 - 0,50 m	-	Ziegel	-	-	-	-	-	1	-
-	RKS 20	0,00 - 0,70 m	-	Ziegel, Asche	-	-	-	-	-	1	-
MP 13	RKS 22	0,00 - 0,60 m	-	Bauschutt, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 23	0,00 - 0,40 m	-	Schlacke, Asche	-		-	-	-	-	-
MP 14	RKS 19	0,50 - 1,80 m	-	umgelagerter Boden	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 24	0,30 - 1,30 m	-	Schlacke	-		-	-	-	-	-
	RKS 27	0,00 - 1,50 m	-	Ziegel, Schlacke	-		-	-	-	-	-

Tabelle 1: Zusammenstellung analysierter Bodenproben (Teil 2)

Misch- probe	Sondierung	Tiefe	ansteh. Boden	Fremdbestandteile in der Auffüllung	organdep. Befund	Analyseumfang					
						LAGA Boden	Schwermetalle	Cyanide	PAK	MKW	BTEX
MP 15	RKS 19	2,50 - 3,10 m	-	umgelagerter Boden	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 19	3,10 - 3,90 m	-	Ziegel, Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 16	RKS 25	0,30 - 0,70 m	-	Schlacke, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 28	0,00 - 0,45 m	-	Schlacke, Asche	-		-	-	-	-	-
MP 17	RKS 26	0,00 - 0,80 m	-	Asche, Ziegel	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 30	0,00 - 0,60 m	-	Ziegel	-		-	-	-	-	-
	RKS 31	0,00 - 0,60 m	-	Ziegel, Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 18	RKS 26	0,80 - 1,90 m	-	Beton, Ziegel, Schlacke	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 30	0,60 - 1,60 m	-	Ziegel	-		-	-	-	-	-
	RKS 31	0,60 - 1,90 m	-	Ziegel	-		-	-	-	-	-
MP 19	RKS 29	0,00 - 0,90 m	-	Asche, Schlacke	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 33	0,00 - 0,50 m	-	Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 20	RKS 32	0,00 - 0,40 m	-	Schlacke, Asche	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 36	0,00 - 0,40 m	-	Schlacke, Asche	-		-	-	-	-	-
	RKS 37	0,00 - 0,70 m	-	Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 21	RKS 34	0,90 - 1,70 m	-	Ziegel, Schlacke	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 35	0,70 - 1,50 m	-	Ziegel	-		-	-	-	-	-
	RKS 38	0,50 - 1,40 m	-	Bauschutt, Schlacke, Asche	-		-	-	-	-	-
-	RKS 34	0,90 - 1,70 m	-	Ziegel, Schlacke	-	-	1	1	-	-	-
-	RKS 35	0,70 - 1,50 m	-	Ziegel	-	-	1	1	-	-	-
-	RKS 38	0,00 - 0,50 m	-	Ziegel	-	-	-	1	-	-	-
-	RKS 38	0,50 - 1,40 m	-	Bauschutt, Schlacke, Asche	-	-	1	1	-	-	-
MP 22	RKS 39	0,00 - 0,60 m	-	Schotter, umgelagerter Boden	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 40	0,00 - 0,40 m	-	umgelagerter Boden	-		-	-	-	-	-
	RKS 41	0,00 - 0,40 m	-	Ziegel, Schlacke	-		-	-	-	-	-
MP 23	RKS 42	0,00 - 0,35 m	-	Schotter, Schlacke	-	1	-	-	-	-	-
	RKS 43	0,00 - 0,50 m	-	Schlacke	-		-	-	-	-	-
	RKS 44	0,00 - 0,60 m	-	Schlacke, Ziegel	-		-	-	-	-	-
-	RKS 45	0,50 - 1,20 m	-	umgelagerter Boden	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 45	2,40 - 2,90 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 45	4,00 - 5,00 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 46	0,35 - 1,50 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 46	3,50 - 5,00 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 47	0,30 - 1,40 m	-	Schlacke, Bauschutt	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 47	1,40 - 2,00 m	-	Schlacke, Faulschlamm	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 47	2,90 - 4,00 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 48	0,40 - 1,40 m	-	Schlacke	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 48	1,40 - 2,50 m	-	Schlacke	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 48	2,50 - 3,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 48	3,00 - 5,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 49	0,70 - 1,60 m	-	umgelagerter Boden, Ziegelreste	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 49	1,60 - 2,00 m	-	umgelagerter Boden	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 49	2,00 - 2,70 m	-	umgelagerter Boden	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 49	2,70 - 3,80 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 49	3,80 - 5,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 50	0,90 - 1,60 m	-	Schlacke	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 50	2,80 - 3,80 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 50	3,80 - 5,00 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	0,90 - 1,20 m	-	Schlacke-, Ziegelreste	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	1,20 - 2,00 m	-	umgelagerter Boden, Ziegelreste	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	2,00 - 2,80 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	2,80 - 3,20 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	3,20 - 3,70 m	x	-	x	-	-	-	-	1	1
-	RKS 51	3,70 - 5,00 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 52	0,30 - 1,20 m	-	umgelagerter Boden	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 52	2,20 - 2,70 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1
-	RKS 52	3,80 - 5,00 m	x	-	-	-	-	-	-	1	1

Legende zu Tabelle 1:

x	= organoleptisch positiver Befund
-	= kein organoleptisch positiver Befund
1	= für die Analytik ausgewählte Probe bzw. Parameter

Der Tabelle 1 sind die wesentlichen, anthropogenen Bestandteile der analysierten Bodenproben zu entnehmen. Sofern sich Bodenproben organoleptisch auffällig erwiesen, wurde das in der Tabelle vermerkt.

4.3.2 Untersuchungen an Bodenluftproben

20 Bohrlöcher (BL 1, 3, 6, 7, 8a, 14, 15, 17, 20, 21, 23, 24, 27, 29, 30, 33, 37a, 39, 40, 44) der Rammkernsondierungen wurden zur einmaligen Entnahme von Bodenluftproben ausgebaut (Ausbautiefe 2 m, 1 m Vollrohr, 1 m Filterrohr). Aus den Messstellen wurde Bodenluft (Probenvolumen 20 l) auf Aktivkohle angereichert. Die Proben wurden im Labor auf BTEX und LCKW analysiert.

4.3.3 Untersuchungen an Grundwasserproben

Aufgrund der Nutzungshistorie und den im Rahmen der aktuell durchgeführten Untersuchungen nachgewiesenen Bodenbelastungen durch MKW und BTEX (teilweise), wurden die drei aus den Grundwasserhilfspegeln gewonnenen Wasserproben auf die vorstehend genannten Parameter analysiert.

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Vorgefundener Schichtaufbau

Mit den auf dem Untersuchungsgelände bis maximal 5 m u. GOK abgeteuften Rammkernsondierungen wurde ein Bodenaufbau nachgewiesen, der sich wie folgt zusammenfassen lässt:

Die Geländeoberfläche an den Sondieransatzpunkten wird durch eine Auffüllung gebildet. Diese enthält Reste von Schlacken, Asche, Ziegel und/oder Bauschutt in wechselnden Anteilen. An den Untersuchungspunkten reicht die Auffüllung bis max. 3,90 m unter GOK. In nachfolgender Tabelle 2 sind die Auffüllungsmächtigkeiten abgedruckt.

Tabelle 2: Auffüllungsmächtigkeiten (aufsteigend sortiert)

Sondierung	Auff.mächtigkeit (m)		Sondierung	Auff.mächtigkeit (m)
RKS 42	mind. 0,35		RKS 18	1,70
RKS 46	0,35		RKS 21	1,70
RKS 23	0,40		RKS 34	1,70
RKS 32	0,40		RKS 2	1,80
RKS 29	0,45		RKS 13	1,80
RKS 41	mind. 0,45		RKS 28	1,80
RKS 33	0,50		RKS 3	1,90
RKS 43	0,50		RKS 26	1,90
RKS 44	0,60		RKS 31	1,90
RKS 25	0,70		RKS 40	1,90
RKS 22	1,20		RKS 1	2,00
RKS 8a	1,30		RKS 17	2,00
RKS 12	1,30		RKS 47	2,00
RKS 36	1,30		RKS 49	2,00
RKS 6	1,40		RKS 51	2,00
RKS 20	1,40		RKS 16	2,10
RKS 38	1,40		RKS 37a	2,10
RKS 4	1,50		RKS 9	2,20
RKS 27	1,50		RKS 11	2,30
RKS 35	1,50		RKS 14	2,40
RKS 39	1,50		RKS 24	2,50
RKS 30	1,60		RKS 48	2,50
RKS 45	1,60		RKS 10	2,60
RKS 50	1,60		RKS 7	mind 3,50
RKS 52	1,60		RKS 15	3,70
RKS 5	1,70		RKS 19	3,90

Aus den vorliegenden Bohrbefunden lässt sich kein einheitliches Bild der räumlichen Verteilung bzw. Mächtigkeit der Auffüllung ableiten. Abgesehen von den Bohrpunkten RKS 41 - RKS 44 am Südrand der untersuchten Fläche mit Auffüllungsmächtigkeiten von max. 0,60 m, schwankt die Mächtigkeit der Auffüllung an den übrigen Untersuchungspunkten zwischen 1,20 und 3,90 m. Letztgenannte Maximalmächtigkeit entfällt auf den Bereich, der in früheren Jahren Gegenstand einer Bodensanierung durch Bodenaustausch war. In der angrenzenden RKS 24, die gleichfalls in dem Sanierungsbereich abgeteuft wurde, wurde das Anstehende in 2,50 m Tiefe erbohrt. Auffallend in Bezug auf die Auffüllungsmächtigkeit ist ferner noch der Befund am Bohrpunkt RKS 15, in dem die Basis der Auffüllung in 3,70 m Tiefe erreicht wurde. In der Mehrzahl der Sondierungen reicht die Auffüllung bis in Tiefen von rd. 1,20 - 1,90 m.

Unter der Anschüttung folgt der gewachsene Boden. In der Mehrzahl der Sondierungen handelt es sich um bindige Ablagerungen der Auenlehme (sandige bzw. tonige Schluffe) die von sandigen Kiesen bzw. kiesigen Sanden unterlagert werden. Die bindigen Auenlehme sind jedoch nicht durchgängig verbreitet. Teilweise fehlen diese (z. B. RKS 15, 19, 31, 35, 48, 49), so dass die Anschüttung unmittelbar den Sanden und Kiesen aufliegt.

5.2 Organoleptische Prüfung der Bodenproben

Die Prüfung der Bodenproben auf organoleptisch feststellbare Verunreinigungen ergab für die Bohrungen im Bereich des ehem. Tanklagers im Norden des Untersuchungsgebietes verbreitet auffällige Befunde. Betroffen sind die Sondierungen RKS 6 - RKS 8, RKS 11, RKS 15 sowie RKS 47 - RKS 51. Den genannten Sondierungen gemein ist, dass von den geruchlichen Auffälligkeiten i. d. R. nicht die obersten Bodenhorizonte betroffen sind. Verbreitet treten die Gerüche nach Kohlenwasserstoffen ab ca. 1 m Tiefe auf und reichen z. T. bis zu den Endteufen von rd. 5 m. In Tabelle 1 sind die Proben bzw. Horizonte, die sich als geruchlich auffällig erwiesen, gekennzeichnet. Hervorzuheben ist, dass der organoleptisch auffällige Befund am Bohransatzpunkt RKS 50 erst

ab einer Tiefe von 3,80 m zu verzeichnen war. Die obersten Bodenhorizonte erwiesen sich hier als geruchlich nicht auffällig.

5.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.3.1 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen an Mischproben

Die durchgeführten Analysen an Bodenmischproben im Feststoff ergaben vereinzelt auffällig erhöhte Befunde. Die Hauptkontamination wird durch den Parameter der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), untergeordnet auch durch PAK, Schwermetalle und in einem einzelnen Fall durch Cyanide hervorgerufen.

In nachfolgender Tabelle 3 sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt. Gemäß den durchgeführten Untersuchungen an der Gesamtprobe auf die Parameter gem. LAGA-Boden, wurden in Tabelle 3 für die einzelnen Substanzgruppen bzw. Parameter die Zuordnungswerte Z 2 abgedruckt, da mit dieser LAGA-Einstufung bzw. der Überschreitung der Z 2-Werte mit erhöhten Kosten bei der Bodenentsorgung bzw. -verwertung zu rechnen ist. Ferner wurden in Tabelle 3 die Prüfwerte der BBodSchV ausgewiesen. Hier wurden die Prüfwerte für Kinderspielflächen ausgewiesen, um für die zukünftige, teils sensible Nutzung die Gefährdung abschätzen zu können, die von möglichen Bodenverunreinigungen ausgeht. Ergänzend wurden auch die Parameter für Park- und Freizeitflächen ausgewiesen, da die Fläche gegenwärtig frei zugänglich ist.

Die Schadstoffverteilung stellt sich wie folgt dar:

In MP 5 (RKS 5, RKS 6) im Bereich des ehem. Tanklagers wurde ein erhöhter MKW- und PAK-Gehalt gemessen ($> Z\ 2$). In der Mischprobe MP 2 (RKS 1, RKS 2, RKS 4) liegt einzig ein erhöhter Bleigehalt vor ($Z\ 2$). Im Bereich des ehem. Bahn-Betriebsgeländes wurden in den Mischproben MP 9 - 11 (RKS 16 - RKS 18, RKS 20) MKW-, PAK- und Schwermetallgehalte gemessen, die im Bereich der jeweiligen LAGA Z 2-Werte bzw. darüber liegen. Darüber hinaus erwies sich nur die Mischprobe MP 21 (RKS 34, RKS 35, RKS 38) mit einem

hohen Cyanidgehalt im Feststoff als auffällig. In letztgenannter Probe konnten Cyanide im Eluat jedoch nicht nachgewiesen werden. In Bezug auf die Prüfwerte der BBodSchV ist zu konstatieren, dass in den vorstehend genannten Mischproben MP 9, MP 10 und MP 21 eine Überschreitungen der Prüfwerte der Verordnung für Kinderspielflächen vorliegt. Eine Überschreitung der Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen liegt nicht vor.

Die Untersuchungen in den bekannten Belastungsbereichen bzw. auf den ehem. Altlastverdachtsflächen (ALVF -026: RKS 13, RKS 14 sowie ALVF -005: RKS 29, RKS 33) konnten die MKW-Bodenbelastungen der Voruntersuchungen nicht bestätigen. Die analysierten Mischproben MP 7, MP 8 sowie MP 19 zeigen diesbezüglich keine auffälligen Befunde. Die MKW-Gehalte liegen in den genannten Proben bei max. 300 mg/kg ($\leq$ Z 1.2). Lediglich der Kupfergehalt ist in der Probe MP 8 mit 230 mg/kg leicht erhöht, was zu einer LAGA-Einstufung Z 2 führt. In der im Eluat durchgeführten Analyse war Kupfer jedoch nicht nachweisbar. Ein Bezug zu den Prüfwerten der BBodSchV kann bezüglich des Parameters Kupfer nicht hergestellt werden, da für den Parameter in der Verordnung keine Prüfwerte ausgewiesen sind.

Für die im ehem. Sanierungsbereich verfüllten Bodenmassen (RKS 19, RKS 24, RKS 27 bzw. analysierte MP 14, MP 15) wurden keine Verunreinigungen nachgewiesen. Für alle analysierten Parameter bzw. Substanzgruppen liegen die Konzentrationen im Wertebereich $\leq$ Z 1.2 bzw. unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV.

Die Ergebnisse der flächenhaften LAGA-Untersuchungen an Bodenmischproben sind in nachfolgender Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Zusammenstellung von Bodenuntersuchungsergebnissen im Feststoff / Teil 1

Probe / Tiefe (m)	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12	LAGA- Zuordnungs- wert Z 2	Prüfwerte BBodSchV Kinderspiel- flächen	Prüfwerte BBodSchV Park-/Frei- zeitanlagen
Parameter															
Org. Subst.															
EOX [mg/kg]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15	k.A.	k.A.
Cyanide ges. [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	< 0,1	100	50	50
KW [mg/kg]	280	99	120	69	1.500	52	85	< 10	520	560	1.400	31	1.000	k.A.	k.A.
Σ PCB [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	1	0,4	2
Σ LCKW [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	0,018	-*)	-*)	-*)	5	k.A.	k.A.
Σ BTEX [mg/kg]	-*)	0,13	-*)	-*)	0,05	0,08	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	5	k.A.	k.A.
Σ PAK (EPA) [mg/kg]	1,78	0,31	2,75	-*)	30,95	1,64	0,17	-*)	33,53	11,74	5,15	0,53	20	k.A.	k.A.
Arsen [mg/kg]	5	11	7	9	8	11	9	8	16	7	19	21	150	25	125
Blei [mg/kg]	13	330	30	42	47	110	120	35	430	360	110	21	1.000	200	1.000
Cadmium [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	0,7	< 0,2	0,60	0,5	10	10	50
Chrom ges. [mg/kg]	49	25	29	25	22	23	67	35	44	22	42	26	600	200	1.000
Kupfer [mg/kg]	15	93	50	18	24	61	49	230	140	180	56	18	600	k.A.	k.A.
Nickel [mg/kg]	17	32	30	21	17	28	19	29	32	20	35	23	600	70	350
Quecksilber [mg/kg]	0,3	0,2	<0,1	1,2	0,2	0,10	< 0,1	< 0,1	1,00	0,4	0,1	< 0,1	10	10	50
Thallium [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	0,3	0,2	10	k.A.	k.A.
Zink [mg/kg]	43	110	65	43	80	130	75	70	270	180	410	160	1.500	k.A.	k.A.
Eluat															
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	198	143	211	119	92	81	96	163	111	106	127	115	1.500	k.A.	k.A.
Chlorid [mg/l]	2	<2	4	3	<2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2	30	k.A.	k.A.
Sulfat [mg/l]	22	20	21	6	8	< 5	6	29	18	14	8	8	150	k.A.	k.A.
Cyanide ges. [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	0,1	k.A.	k.A.
Phenole [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	k.A.	k.A.
Arsen [mg/l]	0,007	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	0,009	0,007	< 0,005	0,06	k.A.	k.A.
Blei [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,2	k.A.	k.A.
Cadmium [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	k.A.	k.A.
Chrom ges. [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15	k.A.	k.A.
Kupfer [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	0,013	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	0,3	k.A.	k.A.
Nickel [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,2	k.A.	k.A.
Quecksilber [mg/l]	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,002	k.A.	k.A.
Thallium [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005	k.A.	k.A.
Zink [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6	k.A.	k.A.

- *) = keine Summe anzugeben, da
Einzelsubstanzen nicht nachweisbar
k.A. = keine Angabe eines Prüfwertes in BBodSchV

LAGA Einstufung:
Bewertung gem. BBodschV:

≤ Z 1.2

Wert
Wert

Z 2

> Z 2

Überschreitung Prüfwerte Kinderspielflächen
Überschreitung Prüfwerte Park-/Freizeitanlagen

Tabelle 3: Zusammenstellung von Bodenuntersuchungsergebnissen im Feststoff / Teil 2

Probe / Tiefe (m)	MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	MP 17	MP 18	MP 19	MP 20	MP 21	MP 22	MP 23	LAGA- Zuordnungs- wert Z 2	Prüfwerte BBodSchV Kinderspiel- flächen	Prüfwerte BBodSchV Park-/Frei- zeitanlagen
Parameter														
Org. Subst.														
EOX [mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15	k.A.	k.A.
Cyanide ges. [mg/kg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,6	250	3,6	< 0,1	100	50	50
KW [mg/kg]	93	120	13	95	98	57	300	92	36	54	35	1.000	k.A.	k.A.
Σ PCB [mg/kg]	0,015	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	1	0,4	2
Σ LCKW [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	5	k.A.	k.A.
Σ BTEX [mg/kg]	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	-*)	0,22	-*)	-*)	-*)	-*)	5	k.A.	k.A.
Σ PAK (EPA) [mg/kg]	5,75	0,06	-*)	4,53	0,19	0,17	0,49	-*)	0,07	0,11	1,65	20	k.A.	k.A.
Arsen [mg/kg]	9	5	5	13	12	22	10	8	9	10	7	150	25	125
Blei [mg/kg]	54	43	8	160	280	130	71	68	320	90	31	1.000	200	1.000
Cadmium [mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	0,80	0,3	0,3	< 0,2	0,2	0,3	< 0,2	10	10	50
Chrom ges. [mg/kg]	21	51	27	19	35	22	31	52	37	38	93	600	200	1.000
Kupfer [mg/kg]	92	78	7	99	68	120	85	95	29	57	32	600	k.A.	k.A.
Nickel [mg/kg]	27	13	9	31	43	25	34	60	16	51	39	600	70	350
Quecksilber [mg/kg]	0,20	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,70	0,30	< 0,1	< 0,1	0,20	0,10	< 0,1	10	10	50
Thallium [mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	10	k.A.	k.A.
Zink [mg/kg]	96	85	21	120	540	150	150	140	110	140	67	1.500	k.A.	k.A.
Eluat														
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	187	71	185	87	91	85	106	92	86	95	157	1.500	k.A.	k.A.
Chlorid [mg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	4	< 2	< 2	< 2	6	30	k.A.	k.A.
Sulfat [mg/l]	40	6	38	< 5	< 5	< 5	< 5	6	< 5	< 5	12	150	k.A.	k.A.
Cyanide ges. [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,062	< 0,005	< 0,005	0,1	k.A.	k.A.
Phenole [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	k.A.	k.A.
Arsen [mg/l]	0,009	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,06	k.A.	k.A.
Blei [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,2	k.A.	k.A.
Cadmium [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	k.A.	k.A.
Chrom ges. [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,059	< 0,005	< 0,005	0,15	k.A.	k.A.
Kupfer [mg/l]	0,005	0,007	0,025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,013	0,3	k.A.	k.A.
Nickel [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,2	k.A.	k.A.
Quecksilber [mg/l]	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,002	k.A.	k.A.
Thallium [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005	k.A.	k.A.
Zink [mg/l]	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6	k.A.	k.A.

- *) = keine Summe anzugeben, da
Einzelsubstanzen nicht nachweisbar

k.A. = keine Angabe eines Prüfwertes in BBodSchV

LAGA Einstufung:

≤ Z 1.2

Z 2

> Z 2

Bewertung gem. BBodSchV:

Wert
Wert

Überschreitung Prüfwerte Kinderspielflächen
Überschreitung Prüfwerte Park-/Freizeitanlagen

5.3.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen an Einzelproben

Sofern in den analysierten Mischproben Überschreitungen der LAGA Z 2-Werte vorlagen, erfolgte in einem 2. Untersuchungsschritt die Untersuchung der entsprechenden Einzelproben auf die auffällig erhöhten Parameter bzw. Substanzgruppen.

Organoleptisch auffällige Bodenproben wurden grundsätzlich als Einzelproben analysiert, um neben der möglichen horizontalen Eingrenzung auf ggf. einen einzelnen Untersuchungspunkt an diesem auch möglichst eine vertikale Abgrenzung der Belastung erzielen zu können. Aufgrund der überwiegend organoleptischen Auffälligkeit durch Kohlenwasserstoffe bzw. Kraftstoffe i. w. S., wurden die Einzelproben auf MKW und BTEX analysiert. In nachfolgender Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Untersuchungen an Einzelproben abgedruckt.

Die organoleptisch auffälligen Befunde im Bereich des ehem. Tanklagers schlagen sich z. T. in massiv erhöhten MKW-Gehalten bis zu 19.000 mg/kg nieder, während die Analysen auf BTEX signifikant geringe Konzentrationen ergaben. Die Gehalte der genannten Stoffgruppe liegen verbreitet unterhalb der methodenspezifischen Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg

5.3.2.1 Detailuntersuchungen ehem. Tanklager

Bezüglich der MKW-Befunde stellt sich die Situation im Bereich des ehem. Tanklagers wie folgt dar:

Hervorzuheben ist hier der Untersuchungsbefund in RKS 49: Im Tiefenbereich von 2,00 - 3,80 m wurden MKW-Gehalte von 11.000 bzw. 19.000 mg/kg gemessen. Zur Tiefe hin (3,80 - 5,00 m) nimmt der Wert auf 2.000 mg/kg ab, ist jedoch immer noch als stark erhöht einzustufen. Bodenhorizonte bis 2 m u. GOK erwiesen sich mit MKW-Gehalten von max. 790 mg/kg als signifikant geringer verunreinigt.

Tabelle 4: Zusammenstellung von Bodenuntersuchungsergebnissen an Einzelproben (Teil 1), Konzentrationen in mg/kg

Sondierung	Tiefe	ansteh. Boden	Fremdbestandteile in Auffüllung	organolept. Befund	MKW	BTEX	ΣPAK	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanide
RKS 5	0,10 - 0,70 m	-	Aschereste	-	1.800	-	26,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 5	0,70 - 1,20 m	-	Asche, Ziegel, Glas	-	140	-	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6	0,05 - 0,40 m	-	Ziegelreste	-	230	-	11,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6	0,40 - 1,00 m	-	Schlacke	-	430	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6	1,00 - 1,40 m	-	umgelagerter Boden	x	290	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 6	1,40 - 2,10 m	x	-	-	75	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 7	0,02 - 0,15 m	-	Schlacke, Glasreste	x	43	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 7	1,00 - 2,20 m	-	umgelagerter Boden	x	130	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 7	3,20 - 3,50 m	-	Betonreste	x	9.800	2,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 8a	0,70 - 1,00 m	-	umgelagerter Boden	x	690	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 8a	1,30 - 2,10 m	x	-	x	400	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 8a	2,10 - 2,80 m	x	-	x	950	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 8a	3,60 - 5,00 m	x	-	x	980	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 11	0,10 - 0,70 m	-	Asche	x	57	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 11	0,70 - 1,40 m	-	Asche	x	65	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 11	1,40 - 2,30 m	x	-	-	<10	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 15	1,20 - 1,90 m	-	Ziegel, Asche, Schlacke	-	59	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 15	1,90 - 2,90 m	-	Ziegel, Asche, Schlacke	x	54	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 15	2,90 - 3,70 m	x	-	x	59	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 15	3,70 - 5,00 m	x	-	x	49	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 16	0,00 - 0,40 m	-	Bauschutt	-	160	-	2,37	8	80	<0,2	50	25	16	<0,1	65	-
RKS 17	0,00 - 0,40 m	-	Schlacke, Asche, Beton	-	310	-	5,01	9	62	<0,2	39	55	42	<0,1	76	-
RKS 18	0,00 - 0,50 m	-	Ziegel	-	98	-	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 20	0,00 - 0,70 m	-	Ziegel, Asche	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 34	0,90 - 1,70 m	-	Ziegel, Schlacke	-	-	-	-	8	86	<0,2	14	43	13	0,2	72	<0,1
RKS 35	0,70 - 1,50 m	-	Ziegel	-	-	-	-	8	39	<0,2	23	18	24	<0,1	60	<0,1
RKS 38	0,00 - 0,50 m	-	Ziegel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
RKS 38	0,50 - 1,40 m	-	Bauschutt, Schlacke, Asche	-	-	-	-	20	200	0,4	85	84	24	0,4	220	130

— LAGA -Zuordnungswerte Z 2:
 Prüfwerte BBodSchV Kinderspielflächen:
 Prüfwerte BBodSchV Park-/Freizeitflächen:

1.000	5	20	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
k.A.	k.A.	k.A.	25	200	10	200	k.A.	70	10	k.A.	50
k.A.	k.A.	k.A.	125	1.000	50	1.000	k.A.	350	50	k.A.	50

-*)	keine Summe anzugeben, da Einzelsubstanzen nicht nachweisbar
-	keine Untersuchung durchgeführt
k.A.	keine Angabe eines Prüfwertes in BBodSchV

LAGA-Klassifizierungen:

 ≤ Z 1.2

 Z 2

 > Z 2

Tabelle 4: Zusammenstellung von Bodenuntersuchungsergebnissen an Einzelproben (Teil 2), Konzentrationen in mg/kg

Sondierung	Tiefe	ansteh. Boden	Fremdbestandteile in Auffüllung	organolept. Befund	MKW	BTEX	ΣPAK	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanide
RKS 45	0,50 - 1,20 m	-	umgelagerter Boden	-	81	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 45	2,40 - 2,90 m	x	-	-	69	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 45	4,00 - 5,00 m	x	-	-	19	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 46	0,35 - 1,50 m	x	-	-	600	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 46	3,50 - 5,00 m	x	-	-	26	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 47	0,30 - 1,40 m	-	Schlackereeste, Bauschutt	-	150	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 47	1,40 - 2,00 m	-	Schlackereeste, Faulschlamm	x	220	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 47	2,90 - 4,00 m	x	-	-	120	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 48	0,40 - 1,40 m	-	Schlacke	-	82	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 48	1,40 - 2,50 m	-	Schlacke	x	1.900	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 48	2,50 - 3,00 m	x	-	x	1.200	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 48	3,00 - 5,00 m	x	-	x	19	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 49	0,70 - 1,60 m	-	umgelagerter Boden, Ziegelreste	-	260	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 49	1,60 - 2,00 m	-	umgelagerter Boden	x	790	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 49	2,00 - 2,70 m	-	umgelagerter Boden	x	11.000	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 49	2,70 - 3,80 m	x	-	x	19.000	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 49	3,80 - 5,00 m	x	-	x	2.000	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 50	0,90 - 1,60 m	-	Schlacke	-	270	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 50	2,80 - 3,80 m	x	-	-	<10	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 50	3,80 - 5,00 m	x	-	x	1.200	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	0,90 - 1,20 m	-	Schlacke-, Ziegelreste	x	310	3,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	1,20 - 2,00 m	-	umgelagerter Boden, Ziegelreste	-	<10	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	2,00 - 2,80 m	x	-	x	250	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	2,80 - 3,20 m	x	-	x	380	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	3,20 - 3,70 m	x	-	x	71	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 51	3,70 - 5,00 m	x	-	-	16	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 52	0,30 - 1,20 m	-	umgelagerter Boden	-	180	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 52	2,20 - 2,70 m	x	-	-	67	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS 52	3,80 - 5,00 m	x	-	-	42	-*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LAGA -Zuordnungswerte Z 2:
 Prüfwerte BBodSchV Kinderspielflächen:
 Prüfwerte BBodSchV Park-/Freizeitflächen:

1.000	5	20	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
k.A.	k.A.	k.A.	25	200	10	200	k.A.	70	10	k.A.	50
k.A.	k.A.	k.A.	125	1.000	50	1.000	k.A.	350	50	k.A.	50

-*)	keine Summe anzugeben, da Einzelsubstanzen nicht nachweisbar
-	keine Untersuchung durchgeführt
k.A.	keine Angabe eines Prüfwertes in BBodSchV

LAGA-Klassifizierungen:

 ≤ Z 1,2

 Z 2

 > Z 2

Vergleichbares gilt für den Untersuchungspunkt der RKS 7: Im Tiefenbereich von 3,20 - 3,50 m wurde ein stark erhöhter MKW-Gehalt gemessen (9.800 mg/kg). Während in darüber lagernden Schichten keine MKW-Belastungen nachgewiesen werden konnten (max. 130 mg/kg MKW) war die Abgrenzung der Belastung zur Tiefe nicht möglich: Aufgrund eines Bohrhindernisses war ein über den Belastungsbereich hinausgehender Bohrfortschritt nicht möglich.

Analog dem vorstehend Beschriebenen stellt sich der Sachverhalt an den Bohrpunkten RKS 48 und RKS 50 dar: Mit max. 1.900 mg/kg (RKS 48) bzw. 1.200 mg/kg (RKS 50) sind die MKW-Belastungen zwar deutlich geringer als in den Belastungszentren der RKS 7 und RKS 49. Jedoch auch hier treten die MKW-Belastungen erst ab 1,40 m (RKS 48) bzw. 3,80 m (RKS 50) Tiefe auf. Die untersuchten oberflächennahen Bodenhorizonte erwiesen sich als nicht verunreinigt.

Einzig der Befund im Tiefenbereich von 0,10 - 0,70 m in RKS 5 hebt sich von dem vorstehend Beschriebenen ab: In der genannten Probe wurden mit 1.800 mg/kg MKW bzw. 26,78 mg/kg Σ PAK in oberflächennahen Bodenhorizonten Belastungen nachgewiesen.

Bezüglich der Analysenbefunde auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) an den geruchlich auffälligen Bodenproben stellt sich der Sachverhalt wie folgt dar:

Entsprechende Analysen wurden an 46 Bodenproben durchgeführt. In nur neun Analysen konnten BTEX nachgewiesen werden. Nur in einer Bodenprobe der Bohrung RKS 51 wurde für die Σ BTEX mit 3,01 mg/kg (= LAGA Z 2) ein erhöhter Wert gemessen. In den übrigen untersuchten Proben liegen die Konzentrationen zwischen 0,09 und 2,10 mg/kg ($\leq$ LAGA Z 1.2).

5.3.2.2 Detailuntersuchung Restfläche

Die Nachuntersuchungen von Einzelproben analytisch auffälliger Mischproben, die jenseits des Bereiches des ehem. Tanklagers zusammengestellt wurden, führten zu folgenden Befunden:

Die durchgängig leicht erhöhten Bodenbelastungen der Mischproben MP 9 und 10 (RKS 16, RKS 17) durch Schwermetalle, PAK und MKW (Konzentrationsbereich gem. LAGA $\geq$ Z 2) bilden sich in den nachträglich analysierten Einzelproben nicht ab. Lediglich in RKS 16 wurde im Rahmen der Nachuntersuchung der Einzelprobe 0,00 - 0,40 m mit 250 mg/kg ein leicht erhöhter MKW-Gehalt gemessen, der gem. LAGA zu einer Einstufung Z 1.1 führt.

Letztlich nicht abschließend darstellbar ist die Belastungssituation im Bereich der Sondierung RKS 18 und RKS 20: In der analysierten Mischprobe MP 11 der oberflächennahen Bodenhorizonte (0,00 - max. 0,70 m) wurde ausschließlich ein erhöhter MKW-Gehalt (1.400 mg/kg) gemessen. Im Rahmen der Nachuntersuchung der Einzelproben konnte der Befund nicht bestätigt werden. In RKS 18 (0,00 - 0,50 m) wurde ein MKW-Gehalt von 98 mg/kg gemessen, in RKS 20 (0,00 - 0,70 m) ein Gehalt von 30 mg/kg.

In der analysierten Mischprobe MP 21 (RKS 34, RKS 35, RKS 38) wurde ein hoher Cyanidgehalt (250 mg/kg / $>$ Z 2) sowie ein leicht erhöhter Bleigehalt (320 mg/kg / Z 2) im Feststoff gemessen. Im Eluat wurden für die genannten Parameter ausnahmslos unauffällige Konzentrationen ($\leq$ Z 1.2) gemessen. Dennoch wurde anhand der Nachuntersuchung versucht, insbesondere die hohe Cyanidebelastung der Mischprobe auf einen der drei Untersuchungspunkte einzugrenzen. Wie die Analysen belegen, konnte mit den ergänzend durchgeführten Analysen an den Einzelproben die Belastung auf den Sondierpunkt RKS 38 (0,50 - 1,40 m) eingrenzt werden. In der genannten Probe wurden für Cyanide 130 mg/kg gemessen, in den beiden weiteren Proben waren Cyanide nicht nachweisbar. Von der Bodenbelastung durch Cyanide ist jedoch nicht der oberflächennahe Bodenhorizont betroffen. Die Nachuntersuchung der Probe von 0,00 - 0,50 m der Sondierung RKS 38 ergab einen Cyanidgehalt

von 30 mg/kg. Mit diesem Wert werden die Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen bzw. Park- und Freizeitflächen nicht überschritten.

5.3.3 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung

Insgesamt 20 Rammkernsondierungen wurden zu temporären Bodenluftmessstellen zur einmaligen Entnahme von Bodenluftproben ausgebaut. Zur Bestimmung der leichtflüchtigen Verbindungen BTEX und LCKW wurden 20 Liter Bodenluft auf Aktivkohle angereichert. In nachfolgender Tabelle 5 sind die Bodenluftergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 5: Zusammenstellung von Bodenluft-Untersuchungsergebnissen

	Benzol	Σ BTEX	Σ LHKW
BL 1	0,08	1,48	-*)
BL 3	0,16	3,16	-*)
BL 6	<0,005	-*)	-*)
BL 7	0,075	1,405	-*)
BL 8a	0,140	2,91	-*)
BL 14	0,040	0,490	-*)
BL 15	0,045	0,555	-*)
BL 17	0,040	0,470	-*)
BL 20	0,070	0,840	-*)
BL 21	0,065	0,815	-*)
BL 23	0,070	0,820	-*)
BL 24	0,060	0,670	-*)
BL 27	0,040	0,485	-*)
BL 29	0,070	0,825	-*)
BL 30	0,040	0,470	-*)
BL 33	0,055	0,410	-*)
BL 37a	0,055	0,660	-*)
BL 39	0,040	0,470	-*)
BL 40	0,045	0,570	-*)
BL 44	0,060	0,655	-*)
LAWA-Prüfwerte BTX und CKW:			5 - 10 mg/m ³
LAWA-Maßnahmenschwellenwerte BTX und CKW:			50 mg/m ³

-*) keine Summe anzugeben,
da Einzelsubstanzen nicht nachweisbar

Wie der Zusammenstellung in Tabelle 5 zu entnehmen ist, wurden ausnahmslos unauffällige Werte gemessen. Für die Σ BTEX wurden max. 3,16 mg/m³ gemessen (BL 3). LCKW waren in keiner der analysierten Proben nachweisbar.

5.3.4 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Aufgrund geruchlich auffälliger Bohrbefunde im Bereich des ehem. Tanklagers, die bis in die gesättigte Bodenzone reichten, wurden an drei Stellen Grundwasserhilfspegel errichtet. Die entnommenen Proben wurden auf BTEX und MKW analysiert.

MKW konnten in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden. Für Σ BTEX liegen die Gehalte bei max. 3 µg/l im Pegel GWM 52.

6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

6.1 Allgemeines

Die durchgeführten Untersuchungen hatten zum Ziel, für eine gegenwärtig nicht genutzte Freifläche östlich des Bahnhofs Kleve eine Gefährdungsabschätzung durchzuführen. Für die betreffende Fläche liegen konkrete Planungen vor, die zeitnah umgesetzt werden sollen.

Anhand eines Bohrrasters wurden die Untersuchungspunkte repräsentativ auf der gesamten Fläche verteilt. Vertiefende Untersuchungen wurden im äußersten Norden durchgeführt, da hier mit einer geplanten Kindertagesstätte sowie dem Altstandort eines ehem. Tanklagers detailliertere Untersuchungen erforderlich wurden.

Die Bodenproben wurden, sofern keine geruchlichen Auffälligkeiten festgestellt wurden, in Abstimmung mit dem Auftraggeber überwiegend als Mischproben auf die Parameter gem. LAGA-Boden analysiert. Die Untersuchungen erfolgten gem. LAGA an der Gesamtprobe und nicht an dem selektiven Feinkornanteil gem. BBodSchV. Hintergrund ist, dass die zu beurteilende Fläche zeitnah einer neuen Nutzung zugeführt werden soll, in deren Zuge nennenswerte Bodenbewegungen erfolgen (Gründungsarbeiten, Erschließung etc.). Aus diesem Grund wurden die Analysebefunde des Bodens in den vorstehenden Tabellen den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt. Wenngleich das Untersuchungsszenario der Probenentnahme und der chemischen Analytik nicht im Detail den Anforderungen der BBodSchV entsprechen, wurden die Analysenbefunde in den vorstehenden Tabellen dennoch zusätzlich den Prüfwerten der Verordnung gegenübergestellt, um für die gegenwärtige (Park-/Freizeitfläche i. w. S.) als auch zukünftige, sensible Nutzung (Kinderspielflächen im Bereich der geplanten Kindertagesstätte) eine erste Abschätzung des Gefährdungspotenzials treffen zu können.

Neben den Feststoffuntersuchungen sind Bodenuntersuchungen im Eluat im LAGA-Untersuchungspaket enthalten, um aus den Untersuchungsbefunden

eine Gefährdung des Grundwassers durch mögliche Auswaschung von Kontaminanten abschätzen zu können.

Neben den flächenhaften Untersuchungen gem. LAGA, mit deren Ergebnissen in der weiteren Planungsphase die unter Abfallgesichtspunkten relevante Kostenwirksamkeit der anstehenden Bodenabfuhr abgeschätzt werden kann, wurden im Bereich des ehem. Tanklagers aus einzelnen Bohrungen geruchlich auffällige Bodenproben als Einzelproben analysiert.

Zudem wurden flächenhaft Bodenluftuntersuchungen durchgeführt sowie lokal im Bereich des ehem. Tanklagers Grundwasseruntersuchungen.

Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse können die relevanten Gefährdungspfade nachfolgend bewertet werden.

6.2 Gefährdungspfad Boden - Mensch

6.2.1 Bereich geplanter Kindertagesstätte

Die geplante Kindertagesstätte entfällt zu Teilen auf den Bereich, der in früheren Jahren als Tanklager genutzt wurde, welches vor Jahren bereits rückgebaut wurde. Im fraglichen Bereich wurden fünf Bodenmischproben auf den Parameterkatalog gem. LAGA-Boden analysiert.

Sofern gem. Tabelle 3 die Prüfwerte der BBodSchV zur orientierenden Bewertung herangezogen werden, liegt für die Mischprobe MP 2 (RKS 1, RKS 2, RKS 4: Tiefenbereich 1,00 - max. 1,80 m) eine Überschreitung des Prüfwertes für Blei für Kinderspielflächen vor. Aus gutachterlicher Sicht erfordert dieser Befund jedoch keine weitergehenden Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen. Das Bodenniveau > 1 m wird im Zuge der Umnutzung der Fläche durch Gebäude bzw. Zuwegungen versiegelt oder mit kulturfähigem Boden abgedeckt, sodass zukünftig kein Zugriff auf das Bodenniveau gegeben ist. Für zukünftig unversiegelte Bereiche ergibt sich durch versickerndes Niederschlagswasser kein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser, da im Rahmen der

durchgeführten Eluatuntersuchungen der Bleigehalt unterhalb der methodenspezifischen Nachweisgrenze von $<0,005 \text{ mg/l}$ liegt und damit keine Beaufschlagung des Grundwassers zu besorgen ist.

Die Mischprobe MP 5, in der Bodenmaterial aus den Bohrungen RKS 5 und RKS 6 zusammengefasst wurde, liegen für MKW und die Σ PAK Bodenbelastungen vor, die sich final auf den Bohrpunkt RKS 5 (0,10 - 0,70 m) eingrenzen lassen. In der genannten Probe wurden 1.800 mg/kg MKW sowie $26,78 \text{ mg/kg}$ für die Σ PAK gemessen. Die Bodenbelastung durch MKW und PAK ist gegenwärtig tolerierbar, da der belastete Horizont zurzeit durch eine Mutterbodenschicht abgedeckt und somit ein Direktkontakt mit dem Boden ausgeschlossen ist. Aus gutachterlicher Sicht wird empfohlen, den betreffenden Belastungsbereich im Zuge der Erdarbeiten zur Umnutzung der Fläche auszukoffern und gegen unbelasteten Boden auszutauschen, um zukünftig bzw. langfristig einen potenziellen Zugriff auf das verunreinigte Material unterhalb der nur geringmächtigen Übererdung ausschließen zu können.

Mit Ausnahme der vorstehend genannten Mischproben bzw. Untersuchungsbereiche liegen die gemessenen Gehalte außerhalb des ehem. Bereiches des Tanklagers der Einzelsubstanzen gem. LAGA im Wertebereich $\leq Z 1.2$ bzw. unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen (vgl. Tabelle 3).

Für den Bereich des ehem. Tanklagers bestätigen die nun durchgeführten Untersuchungen die Ergebnisse und Bewertungen vorliegender Gutachten, wonach im Zuge des Rückbaus des Tanklagers offenkundig nicht alle MKW-Bodenbelastungen in tieferen Bodenniveaus entfernt wurden. Von den Bodenbelastungen durch MKW sind die Horizonte $> 1,50 \text{ m}$ Tiefe betroffen (max. 19.000 mg/kg). Anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist, analog den Ergebnissen früherer Untersuchungen /8/, zu konstatieren, dass aufgrund der Tiefenlage der Verunreinigung ein Direktkontakt mit belastetem Boden ausgeschlossen ist. Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich für den Bereich des ehem. Tanklagers gegenwärtig als auch für die zukünftige Nutzung kein Erfordernis zur Aussprache von Restrik-

tionen bzw. Nutzungseinschränkungen bezüglich des Gefährdungspfads Boden - Mensch, sofern eine Überdeckung der belasteten Bodenhorizonte durch unbelasteten Boden in einer Mächtigkeit von mind. 1,50 m erhalten bleibt.

Nach Umsetzung der lokalen Bodensanierungsmaßnahme durch Bodenaustausch sowie unter Beibehaltung der vorstehend ausgeführten Mindestüberdeckung sind bezüglich des Gefährdungspfads Boden - Mensch keine Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen auf der untersuchten Teilfläche erforderlich.

6.2.2 Restfläche des Untersuchungsgebietes

Die Bodenuntersuchungen südlich der geplanten Kindertagesstätte ergaben in der überwiegenden Zahl der Analysen unauffällige Untersuchungsbefunde. Im fraglichen Bereich wurden insgesamt 18 Bodenmischproben (MP 6 - 23) zusammengestellt und analysiert. Sofern erhöhte Bodenbelastungen in Mischproben vorlagen, erfolgte die Analyse an Einzelproben. Wie die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, lassen sich die Bodenbelastungen auf wenige Punkte eingrenzen.

Die Bohransatzpunkte RKS 16, RKS 17, RKS 18 sowie RKS 20 werden durch die Bodenmischproben MP 9 - MP 11 repräsentiert. In diesen wurden MKW-, PAK- und Bleigehalte gemessen, die gem. LAGA im Bereich $\geq Z\ 2$ liegen (s. Tabelle 3). Die Nachuntersuchungen der betreffenden Einzelproben aus den vorstehend genannten Sondierungen konnten die Analysebefunde in den Mischproben nicht bestätigen. Für die untersuchten Parameter und Substanzgruppen wurden in den Einzelproben durchweg unauffällige Werte gemessen. Gemäß LAGA liegen die Konzentrationen im Wertebereich $\leq Z\ 1.2$. Sofern für Parameter Prüfwerte der BBodSchV vorliegen, wurden diese in den analysierten Einzelproben nicht überschritten. Offenbar spiegelt die höhere Konzentration in den Mischproben die Heterogenität der Auffüllung wider, indem nachgewiesene Bodenbelastungen in Mischproben sich nicht in demselben Maße

in den Rückstell- bzw. Einzelproben niederschlagen bzw. analytisch reproduzieren lassen.

In der analysierten Mischprobe MP 21, in der Bodenproben der Sondierungen RKS 34, RKS 35 und RKS 38 zusammengefasst wurden, ergab die Analytik mit 250 mg/kg einen erhöhten Cyanidgehalt ($> Z\ 2$). Die Nachuntersuchung der Einzelproben konnte im vorliegenden Fall die Bodenbelastung durch Cyanide auf die Sondierung RKS 38 (0,50 - 1,40 m) eingrenzen (130 mg/kg). An der besagten Stelle ist jedoch nicht der oberste Bodenhorizont von der Belastung betroffen, denn in der Bodenprobe von 0,00 - 0,50 m wurde nur ein Gehalt von 30 mg/kg Cyanide nachgewiesen.

Werden zusammenfassend über alle auf der Restfläche durchgeführte Analysen an Misch- und Einzelproben die Prüfwerte der BBodSchV für eine orientierende Bewertung herangezogen, ist festzustellen, dass einzig in der Sondierung RKS 38 (0,50 - 1,40 m) für Cyanide eine Überschreitung des Prüfwertes für Park- und Freizeitflächen bzw. für Kinderspielflächen vorliegt. Da im vorstehend genannten Bohrpunkt RKS 38 im obersten Bodenhorizont keine Prüfwertüberschreitungen vorliegen, ergibt sich auf der Grundlage der vorliegenden Analysebefunde für die untersuchte Restfläche kein Erfordernis zur Aussprache von Restriktionen oder zur Durchführung weitergehender Untersuchungen.

6.3 Gefährdungspfad Bodenluft - Mensch

Die durchgeführten Untersuchungen der Bodenluft auf BTEX und LCKW ergaben ausnahmslos unauffällige Befunde. Wie der Zusammenstellung in Tabelle 5 zu entnehmen ist, konnte ausschließlich BTEX in geringen Gehalten nachgewiesen werden. LCKW waren in keiner der untersuchten 20 Bodenluftproben nachweisbar.

Mit Maximalgehalten von 3,16 mg/m³ BTEX in BL 3 wird der Prüfwert gem. LAWA von 5 mg/m³ deutlich unterschritten. In 16 der 20 analysierten Bodenluftproben liegen die BTEX-Gehalte < 1 mg/m³.

Die Befunde korrelieren mit den Ergebnissen der Bodenuntersuchungen, wonach offenkundig keine Bodenbelastungen durch BTEX nachgewiesen wurden.

Auf der Grundlage der vorliegenden Bodenluftuntersuchungsergebnisse für BTEX und LCKW ergibt sich formal kein Erfordernis zur Aussprache von Restriktionen bzw. Nutzungseinschränkungen - weder für den Bereich der zukünftigen Fläche der Kindertagesstätte noch für die übrige untersuchte Fläche. Offenkundig liegen - wie die vorliegenden Bodenanalysen zeigen - die Untergrundverunreinigungen im Bereich des ehem. Tanklagers nur in Form schwerflüchtiger Kohlenwasserstoffe (MKW) vor, die sich nicht in erhöhten Bodenluftkonzentrationen durch leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) niederschlagen.

Anhand der in der Bodenluft analysierten Stoffgruppen BTEX und LCKW lässt sich jedoch abschließend nicht beurteilen, ob und in welchem Maße in der Bodenluft ggf. Abbauprodukte der vorstehend genannten Stoffgruppen enthalten sind. Aufgrund der z. T. starken Gerüche innerhalb der tieferen Bodenhorizonte sowie massiver Bodenbelastungen im Bereich des ehem. Tanklagers, wird empfohlen, insbesondere im Hinblick auf die geplante Realisierung einer sensiblen Nutzung dort ergänzende Bodenluftuntersuchungen durchzuführen. Die entnommenen Bodenluftproben sollten auf flüchtige organische Verbindungen (VOC: volatile organic compounds) analysiert werden. Im Zuge der VOC-Analytik können aus einer Schadstoffdatenbank von bis zu 600 Einzelsubstanzen verschiedenste Einzelparameter unterschiedlichster Retentionszeiten ausgewertet und benannt werden, die über das Untersuchungsspektrum der BTEX und LCKW weit hinausgehen. Erst wenn ausgeschlossen ist, dass keine sonstigen flüchtigen Verbindungen in nennenswerten erhöhten Gehalten in der Bodenluft enthalten sind, kann abschließend beurteilt werden, ob der Bereich des Tanklagers restriktionsfrei überbaut werden kann oder im

Rahmen der Bauausführung Sicherungsmaßnahmen im Hinblick auf die Unterbindung von möglichen Schadstoffanreicherungen unterhalb von Bodenplatten oder in geschlossenen Räumen zu treffen sind.

6.4 Gefährdungspfad Boden - Grundwasser

Wie den Ausführungen in Kapitel 2.2 zu entnehmen ist, ist im Untersuchungsgebiet in Abhängigkeit vom Wasserstand des Rheins mit wechselnden Grundwasserfließrichtungen (Nordwest bis Nordost) zu rechnen. Für den Bereich des Tanklagers bedeutet dies, dass der im Rahmen dieser Untersuchungen errichtete Hilfspegel RKS/GWMS 52 den Grundwasseranstrom zur Teilfläche des ehem. Tanklagers erfasst. Die Messstelle RKS/GWMS 47 liegt im unmittelbaren Abstrom des Hauptbelastungsbereiches der Bohrpunkte RKS 7 und RKS 49, an denen massive MKW-Bodenbelastungen im tieferen Bereich innerhalb der wassergesättigten Bodenhorizonte nachgewiesen wurden. Die Messstelle RKS/GWMS 46 liegt nordwestlich des ehem. Tanklagers in dessen Abstrom.

Die Grundwasserstände in den Hilfspegeln bestätigen die Ausführungen in Kap. 2.2, wonach sich zum Zeitpunkt der Untersuchungen der Grundwasserstand in den errichteten Pegeln bei rd. 1,50 m unter GOK einstellte.

Für die im Grundwasser analysierten Parameter MKW und BTEX konnten keine Belastungen nachgewiesen werden. MKW konnten in keiner der drei analysierten Proben nachgewiesen werden ($< 0,1 \text{ mg/l}$), BTEX wurden mit max. 3 µg/l in RKS/GWMS 52 nachgewiesen. Die Geringfügigkeitsschwellenwerte gem. LAWA liegen für MKW bei $0,1 \text{ µg/l}$, für BTEX bei 20 µg/l .

Die nun ermittelten Analysebefunde zu möglichen Grundwasserverunreinigungen im Bereich des ehem. Tanklagers durch MKW und BTEX korrelieren nur zum Teil mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen. Während gem. den Untersuchungen der Jahre 1989 - 1991 (/1/ - /3/) die genannten Parameter in

vergleichbar geringen Belastungen nachgewiesen wurden, konnten in nachfolgenden Untersuchungen in 2001 /11/ BTEX-Gehalte von 145 - 1.832 µg/l im Grundwasser nachgewiesen werden.

Die Bodenbelastungen durch MKW liegen in der wassergesättigten Zone. Bereits im Jahr 2002 /12/ wurde für den Bereich ein Sanierungserfordernis durch Bodenaushub ausgesprochen. Weitergehende Maßnahmen wurden jedoch bis heute nicht umgesetzt. Aufgrund der Widersprüchlichkeit der vorliegenden Analysebefunde des Grundwassers, der zum Teil sehr langen Zeiträume zwischen den einzelnen Untersuchungsphasen sowie dem zwischenzeitlich erfolgten grundlegendem Rückbau des Tanklagers, wird aus gutachterlicher Sicht empfohlen, im Bereich bzw. im Umfeld des ehem. Tanklagers mind. 4 regelkonforme Grundwassermessstellen zu errichten. Die Grundwasserproben sollten auf die Parameter MKW, BTEX und LCKW analysiert werden. Zusätzlich sollte an den Proben ein GC-MS-Screening durchgeführt werden, um ausschließen zu können, dass eine Beaufschlagung des Grundwassers durch bisher nicht erfasste organische Parameter vorliegt. Erst in Kenntnis der vorstehend empfohlenen Untersuchungen kann aus gutachterlicher Sicht die Grundwasserbeschaffenheit im Hauptbelastungsbereich des ehem. Tanklagers sowie in dessen Grundwasseran- und -abstrom dargestellt und eine abschließende Gefährdungsabschätzung vollzogen werden.

7. **Schlussbemerkungen**

Die durchgeführten Untersuchungen konnten zeigen, dass im Norden des Untersuchungsgebietes im Bereich des ehem. Tanklagers massive Bodenverunreinigungen durch Mineralöl-Kohlenwasserstoffe in den tieferen Bodenhorizonten vorliegen. Offenkundig wurden beim Rückbau des Tanklagers nicht alle Bodenbelastungen entfernt. Obere Schichten sind mit Ausnahme des Sondieransatzpunktes RKS 5 nicht von den Verunreinigungen betroffen. Für den Bereich der RKS 5 wird empfohlen, im Rahmen der geplanten Umnutzung den Belastungsbereich durch Bodenaushub zu sanieren. Für die übrigen Untersuchungspunkte im Bereich des ehem. Tanklagers besteht kein Gefährdungspotenzial des Zugriffs auf verunreinigten Boden, so dass nach ausgeführter Bodensanierung bei RKS 5 der Gefährdungspfad Boden - Mensch im vorliegenden Fall nicht zu besorgen ist.

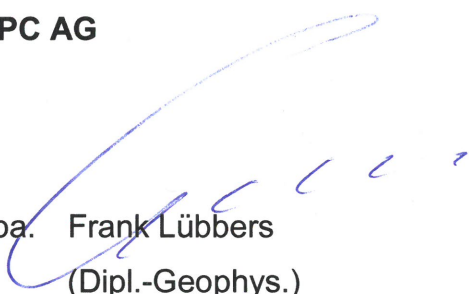
Die MKW-Belastungen im Bereich des ehem. Tanklagers haben sich nicht der Bodenluft mitgeteilt. Leichtflüchtige Aromaten (BTEX) wurden im Bereich des Tanklagers nur lokal in erhöhten Konzentrationen gemessen. Zusätzlich durchgeführte Bodenluftanalysen auf LCKW ergaben gleichfalls keine auffälligen Befunde. Aus gutachterlicher Sicht kann jedoch abschließend nicht bewertet werden, ob über die Untersuchungsspektren der leichtflüchtigen BTEX und LCKW hinaus ggf. weitere, leichtflüchtige Substanzen in der Bodenluft enthalten sind, von denen durch Ausgasungsprozesse eine Anreicherung unterhalb von Bodenplatten oder in geschlossenen Räumen zu besorgen ist. Aus diesem Grund wird empfohlen, im Bereich des Tanklagers weitergehende Untersuchungen der Bodenluft auf VOC durchzuführen.

Die aktuell durchgeführten Grundwasseruntersuchungen an Grundwasserhilfspegeln im Bereich des ehem. Tanklagers zeigen zwar, dass an den drei Untersuchungspunkten im Hauptschadensbereich keine nennenswerte Beaufschlagung des Grundwassers durch MKW und BTEX nachgewiesen werden konnte. Jedoch liegen für diesen Bereich widersprüchliche Analysebefunde insbesondere aus den Jahren 1989 und 2001 vor. Aufgrund der nach wie vor

hohen Bodenbelastung in der wassergesättigten Bodenzone wird aus gutachterliche Sicht empfohlen, im Umfeld des ehem. Tanklagers Grundwassermessstellen zu errichten, um die Grundwasserbeschaffenheit final zu untersuchen und die gegenwärtige Gefährdung des Grundwassers abschätzen zu können. Analog der detaillierten Untersuchung der Bodenluft sollten die Grundwasserproben nicht nur auf die Parameter der Routineanalytik MKW, BTEX und LCKW analysiert werden. Darüber hinaus wird empfohlen, an den Wasserproben ein GC-MS-Screening durchzuführen, um ausschließen zu können, dass eine Beaufschlagung des Grundwassers durch bisher nicht erfasste organische Parameter vorliegt.

An allen weiteren Untersuchungspunkten jenseits des ehem. Tanklagers - ob im Bereich der geplanten Kindertagesstätte sowie der südlich angrenzenden Fläche - ergaben sich keine Boden- und Bodenluftverunreinigungen, aus denen sich gegenwärtig ein Erfordernis zur Durchführung weitergehender Untersuchungen oder Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen ableiten lässt.

Im Rahmen der Entwicklung der Fläche ist jedoch aufgrund der vorgefundenen Bodenbelastungen mit kontaminationsbedingten Mehrkosten im Zuge der Bodenabfuhr zu rechnen.

HPC AG

ppa. Frank Lübbers
(Dipl.-Geophys.)

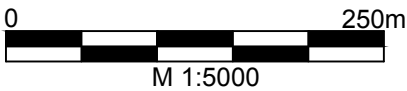
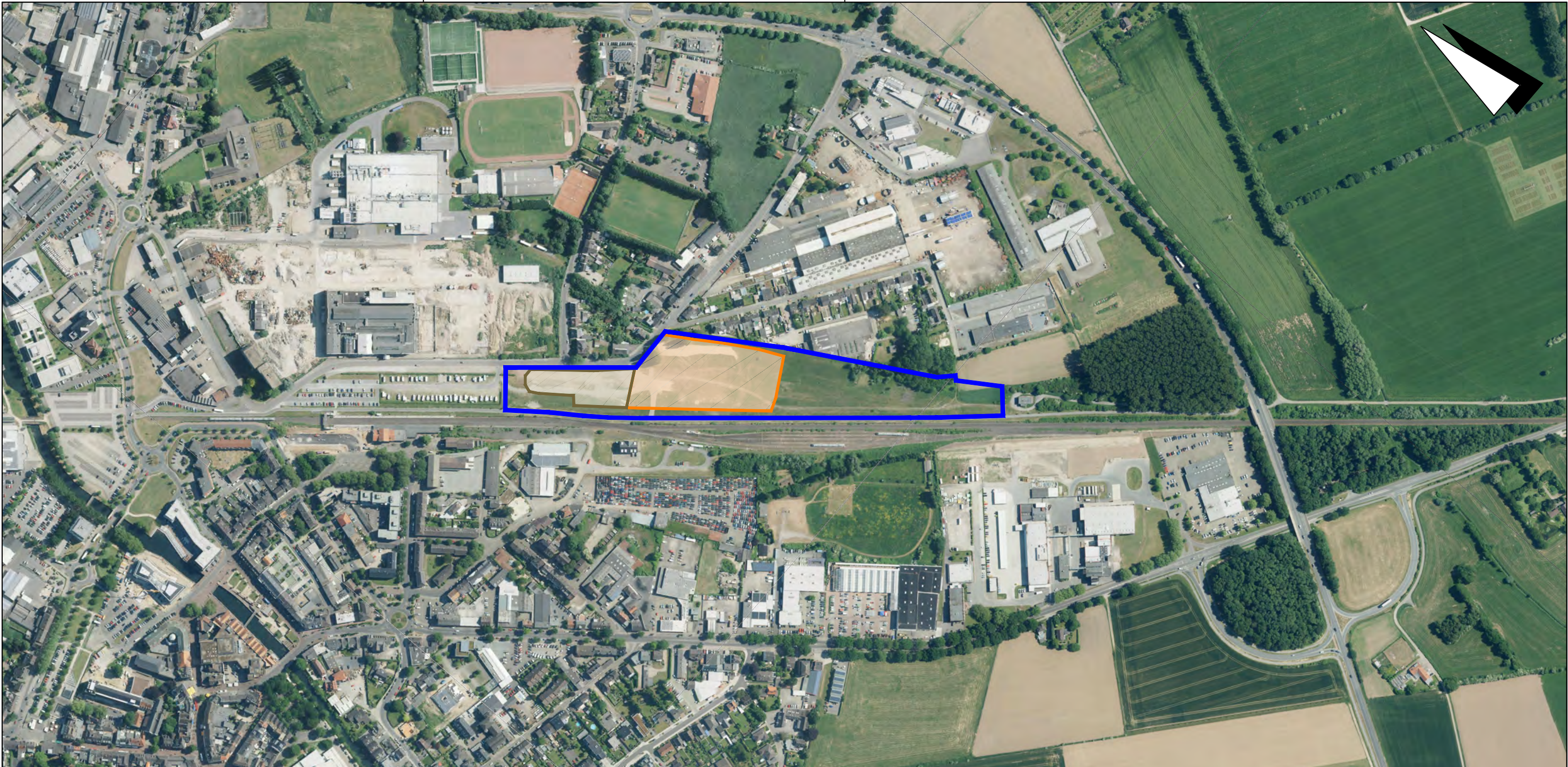


i.A. Bernward Ebbing
(Dipl.-Geol.)

Anlagen

Anlage 1 - 3

Lagepläne



Zeichenerklärung:

-  Untersuchungsbereich
-  Altstandort (Tanklager / Umladestation Bahnhof Klee)
-  Altstandort (ehem. Bahnbetriebswerk Van-den-Bergh-Straße)

Projekt:

Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Klee

Darstellung:

Lageplan

Untersuchungsgebiet im Stadtgebiet
mit bekannten Altstandorten

Anlage:	1.2
Maßstab:	1 : 5.000
Zeichnungs-Nr.:	2172924a.dwg
Layout:	1.2
Stand:	15.01.2018 10:45:21
gespeichert:	15.01.2018 10:45:21
Zeichner:	wb
geprüft:	

Bauherr:/Auftraggeber:



STADT KLEE

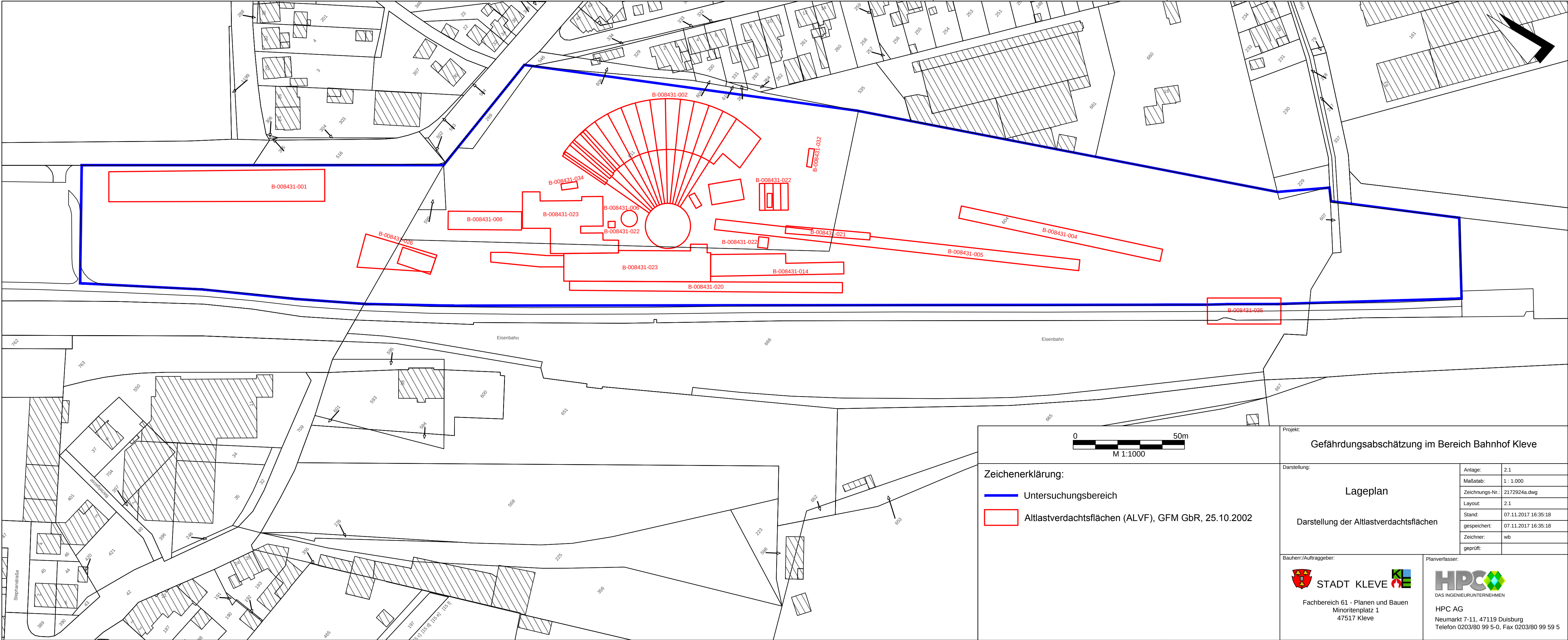
Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Klee

Planverfasser:



HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5



0 50m
M 1:1000

Zeichenerklärung:

— Untersuchungsbereich

□ Altlastverdachtsflächen (ALVF), GFM GbR, 25.10.2002

Projekt:

Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Kleve

Darstellung:

Lageplan

Darstellung der Altlastverdachtsflächen

Anlage:	2.1
Maßstab:	1 : 1.000
Zeichnungs-Nr.:	2172924a.dwg
Layout:	2.1
Stand:	07.11.2017 16:35:18
gespeichert:	07.11.2017 16:35:18
Zeichner:	wb
geprüft:	

Bauherr-/Auftraggeber:

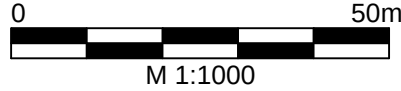
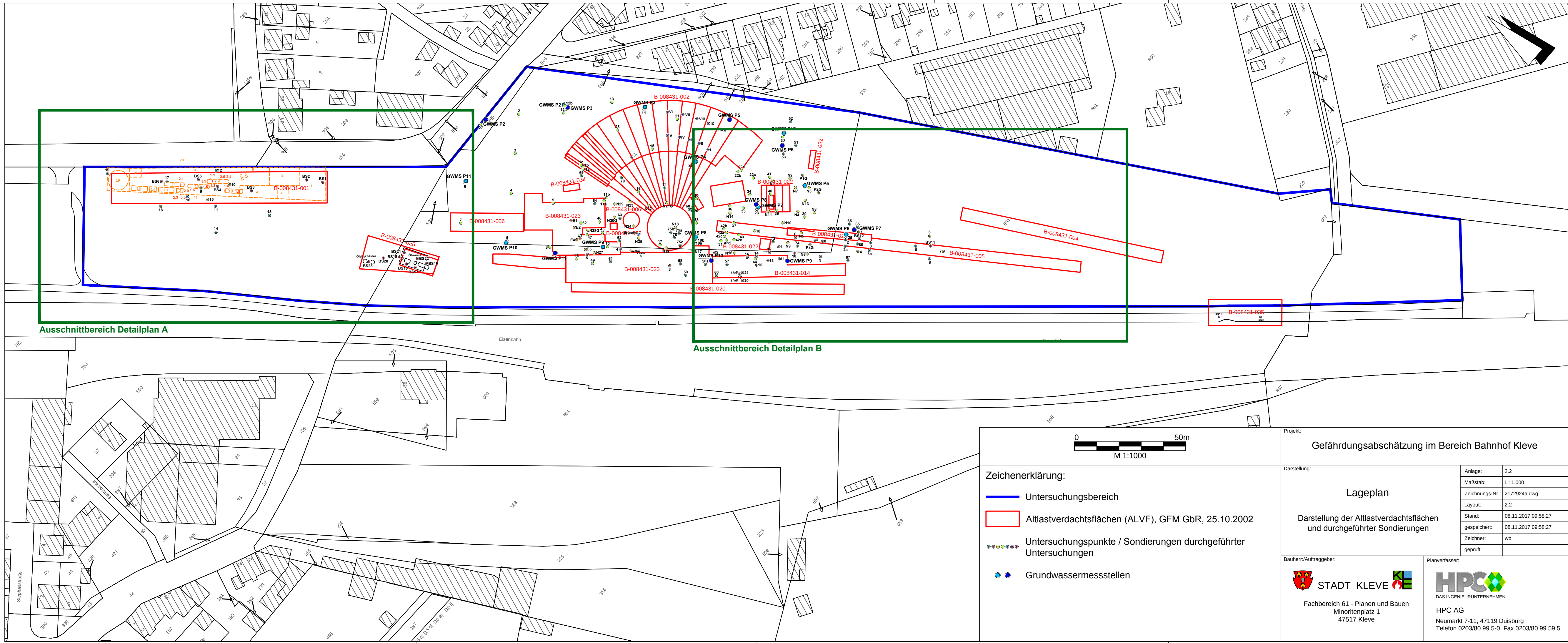
STADT KLEVE

Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Planverfasser:

HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

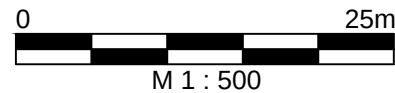
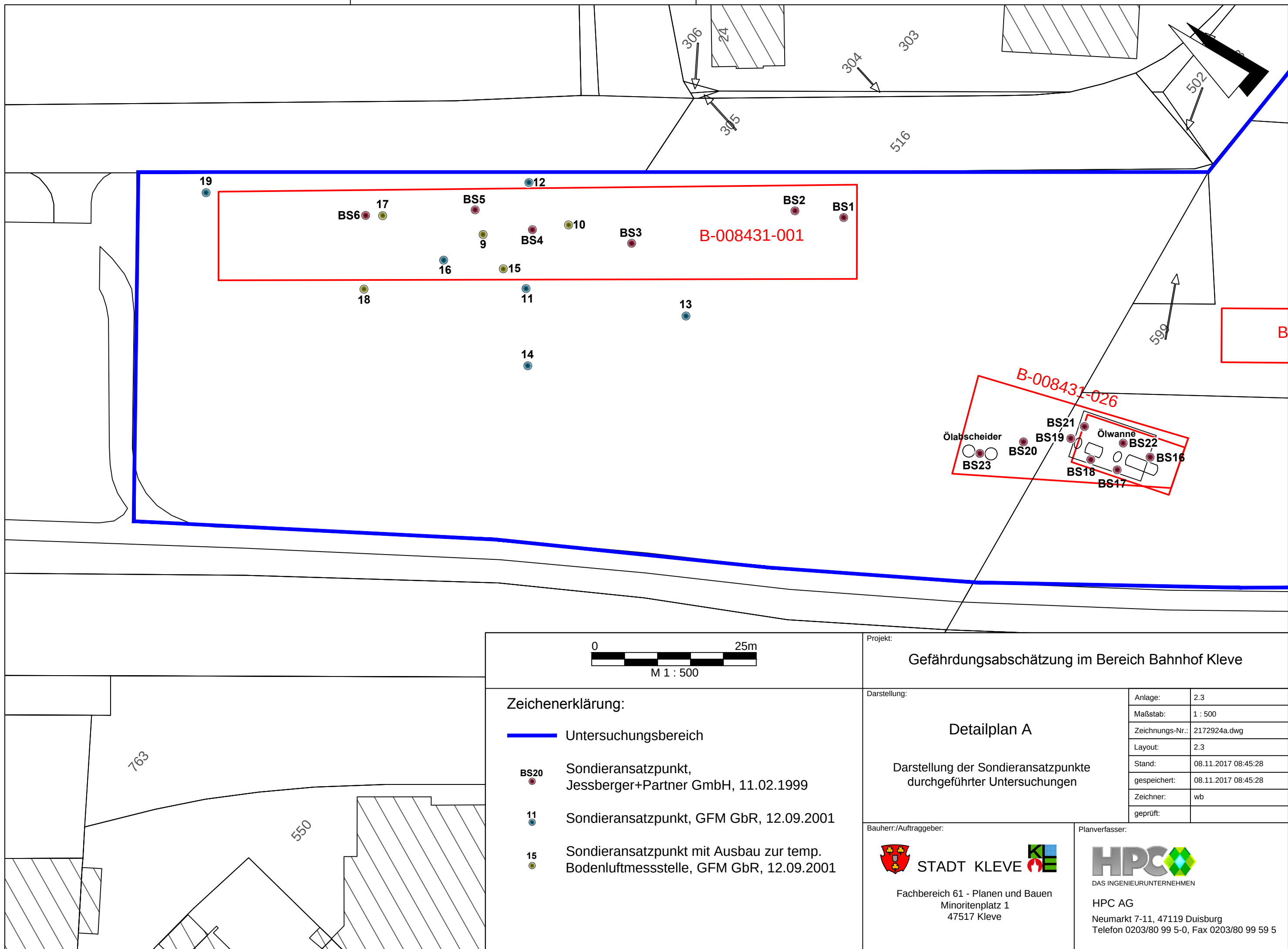


- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsbereich
 - Altlastverdachtsflächen (ALVF), GFM GbR, 25.10.2002
 - ● ● ● ● Untersuchungspunkte / Sondierungen durchgeführter Untersuchungen
 - ● Grundwassermessstellen

Projekt: Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Klee		
Darstellung: Lageplan Darstellung der Altlastverdachtsflächen und durchgeführter Sondierungen	Anlage:	2.2
	Maßstab:	1 : 1.000
	Zeichnungs-Nr.:	2172924a.dwg
	Layout:	2.2
	Stand:	08.11.2017 09:58:27
Bauherr:/Auftraggeber:	geändert:	08.11.2017 09:58:27
	geprüft:	wb
Planverfasser:		

**STADT KLEE**
Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Klee

**HPC AG**
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsbereich
- BS20** Sondieransatzpunkt, Jessberger+Partner GmbH, 11.02.1999
- 11** Sondieransatzpunkt, GFM GbR, 12.09.2001
- 15** Sondieransatzpunkt mit Ausbau zur temp. Bodenluftmesssstelle, GFM GbR, 12.09.2001

Projekt:

Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Kleve

Darstellung:

Detailplan A

Darstellung der Sondieransatzpunkte durchgeführter Untersuchungen

Anlage:	2.3
Maßstab:	1 : 500
Zeichnungs-Nr.:	2172924a.dwg
Layout:	2.3
Stand:	08.11.2017 08:45:28
gespeichert:	08.11.2017 08:45:28
Zeichner:	wb
geprüft:	

Bauherr./Auftraggeber:

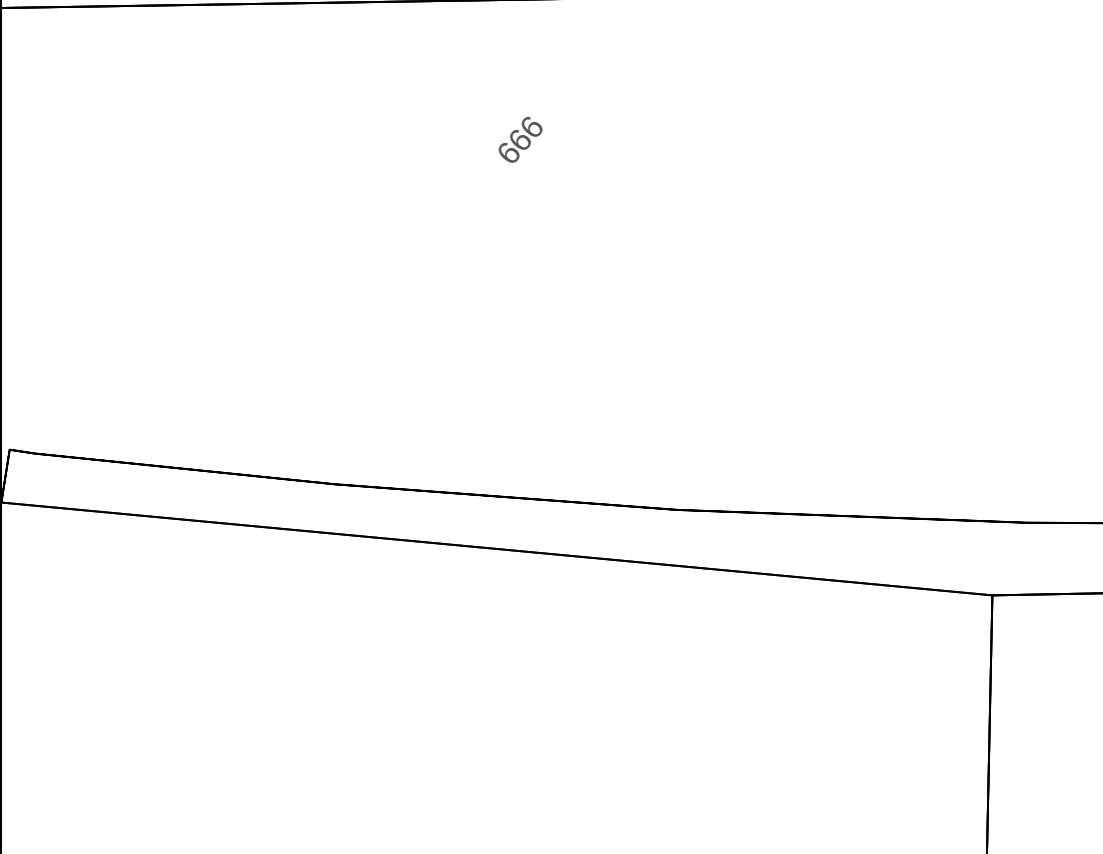
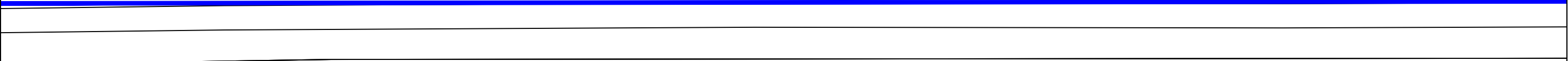
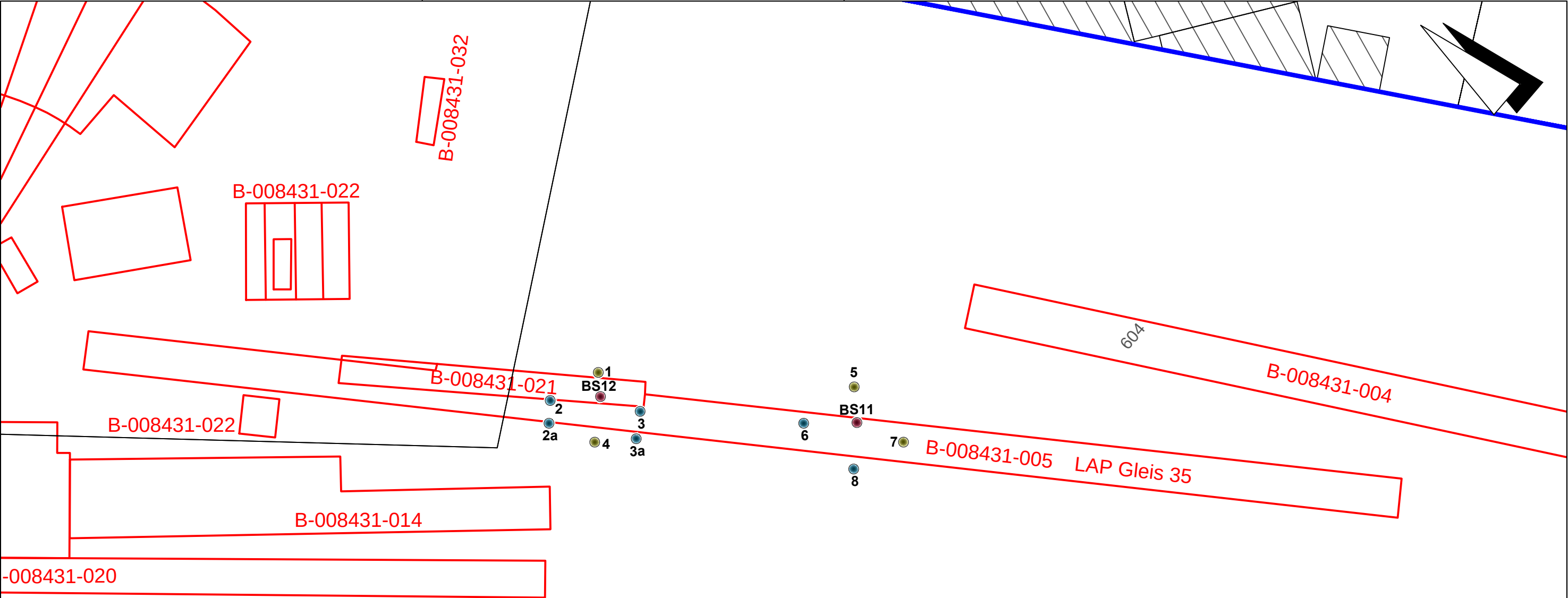
 **STADT KLEVE** 

Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Planverfasser:

 **HPC**
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5



0

25m

M 1 : 500

Zeichenerklärung:

—

Untersuchungsbereich

BS20

Sondieransatzpunkt,
Jessberger+Partner GmbH, 11.02.1999

11

Sondieransatzpunkt, GFM GbR, 12.09.2001

15

Sondieransatzpunkt mit Ausbau zur temp.
Bodenluftmessstelle, GFM GbR, 12.09.2001

Projekt:

Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Kleve

Darstellung:

Detailplan B

Darstellung der Sondieransatzpunkte
durchgeführter Untersuchungen

Bauherr./Auftraggeber:

STADT KLEVE

Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Planverfasser:

HPC

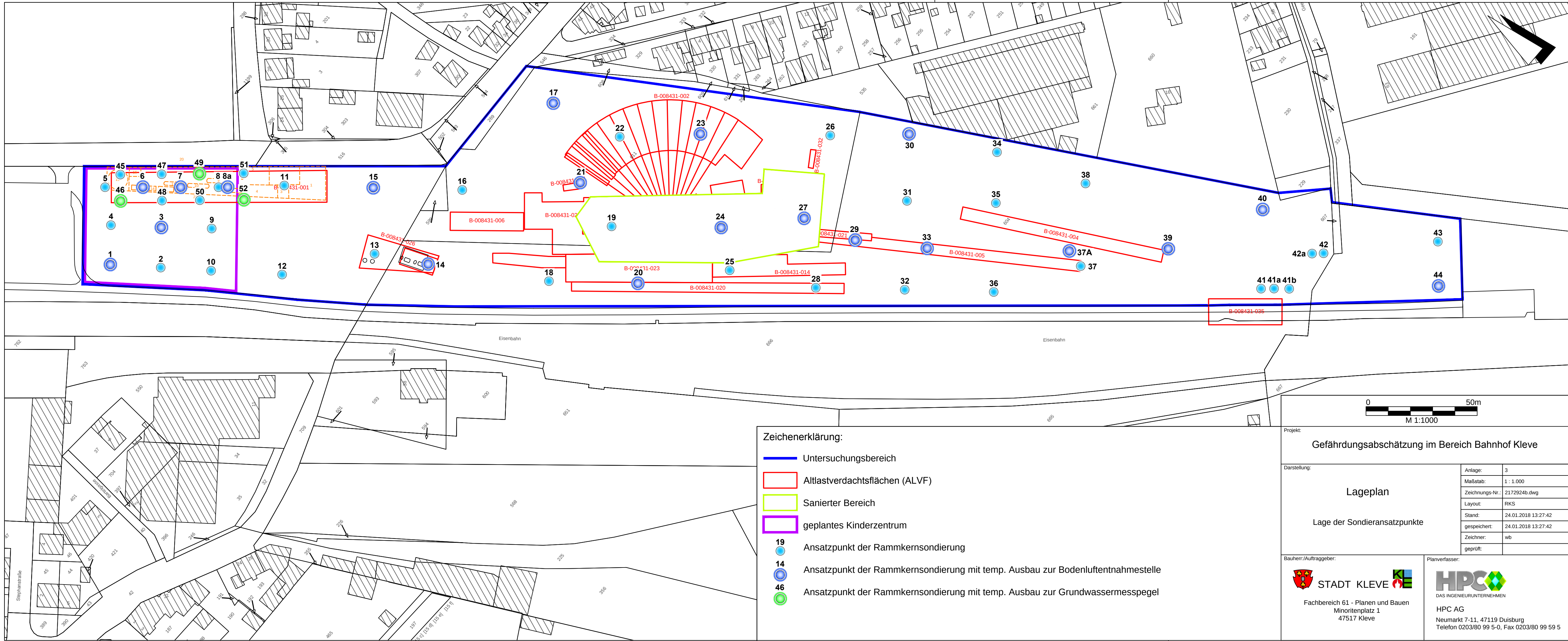
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG

Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

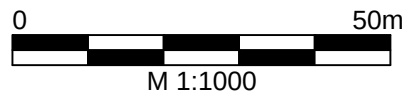
Anlage:	2.4
Maßstab:	1 : 500
Zeichnungs-Nr.:	2172924a.dwg
Layout:	2.4
Stand:	08.11.2017 08:45:28
gespeichert:	08.11.2017 08:45:28
Zeichner:	wb
geprüft:	

I:\SEK\PROJEKTE\2017\2172924 Gefährdungsabschätzung Bf Kleve\CAD\2_Pläne\2172924a.dwg Druckdatum: 08.11.2017 08:49:21



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsbereich
- Altlastverdachtsflächen (ALVF)
- Sanierter Bereich
- geplantes Kinderzentrum
- 19 Ansatzpunkt der Rammkernsondierung
- 14 Ansatzpunkt der Rammkernsondierung mit temp. Ausbau zur Bodenluftentnahmestelle
- 46 Ansatzpunkt der Rammkernsondierung mit temp. Ausbau zur Grundwassermesspegel



Projekt:

Gefährdungsabschätzung im Bereich Bahnhof Kleve

Darstellung:

Lageplan

Lage der Sondieransatzpunkte

Anlage:	3
Maßstab:	1 : 1.000
Zeichnungs-Nr.:	2172924b.dwg
Layout:	RKS
Stand:	24.01.2018 13:27:42
gespeichert:	24.01.2018 13:27:42
Zeichner:	wb
geprüft:	

Bauherr/Auftraggeber:

STADT KLEVE

Fachbereich 61 - Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47517 Kleve

Planverfasser:

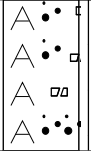
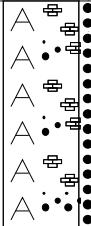
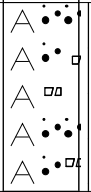
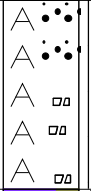
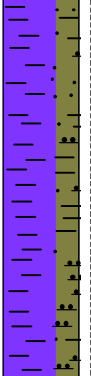
HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

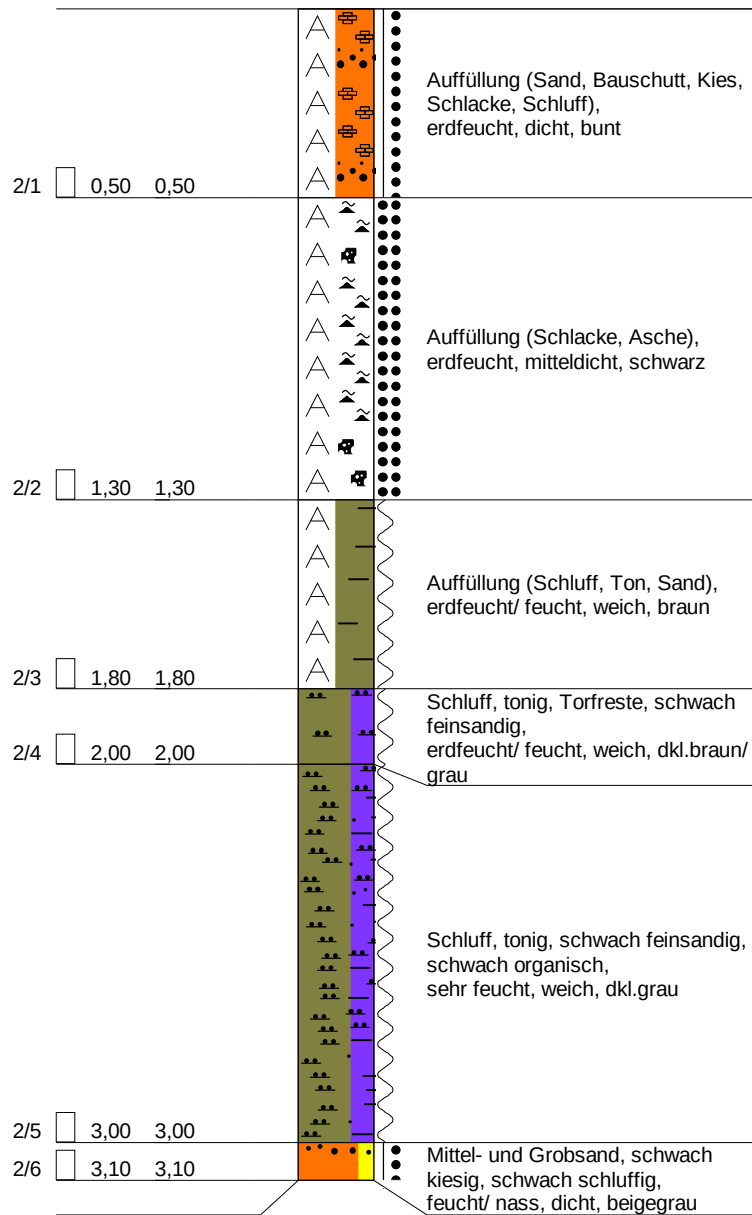
Anlage 4

Bohrprofile der Rammkernsondierungen und Ausbaupläne der Grundwasserhilfspegel

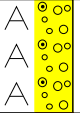
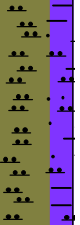
RKS 1

1/1	☐	0,40	0,40		Auffüllung (Ziegel, Sand, Kies), erdfeucht, dicht, rot-braun
1/2	☐	1,00	1,00		Auffüllung (Bauschutt, Sand, Schluff), erdfeucht, mitteldicht, bunt
1/3	☐	1,50	1,50		Auffüllung (Ziegel, Sand, Schlacke), erdfeucht, dicht, rot-braun
1/4	☐	2,00	2,00		Auffüllung (Ziegel, Sand, Schlackereste), erdfeucht, dicht, rot-braun
1/5	☐	3,00	3,00		Ton, schluffig, schwach feinsandig, schwach organisch, Muschelreste), erdfeucht, steif, beigegrau

RKS 2



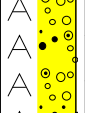
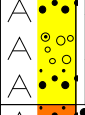
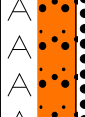
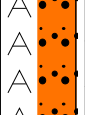
RKS 3

3/1	☐ 0,10 0,10			Schwarzdecke
3/2	☐ 0,40 0,40			Auffüllung (Kies, Sand, Bauschutt, Schluff), erdfeucht, dicht, braungrau
3/3	☐ 1,00 1,00			Auffüllung (Sand, Kies, Schluff), erdfeucht, mitteldicht, h.braun
3/4	☐ 1,30 1,30			Auffüllung (Schluff, Sand, Kies, Ton), erdfeucht, mitteldicht, h.braun
3/5	☐ 1,90 1,90			Auffüllung (Schluff, Sand, Ziegel, Kies, organische Beimengungen), feucht, schwacher muffiger Geruch, mitteldicht, bunt
3/6	☐ 3,00 3,00			Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, Muschelreste, erdfeucht, steif, dkl.braungrau

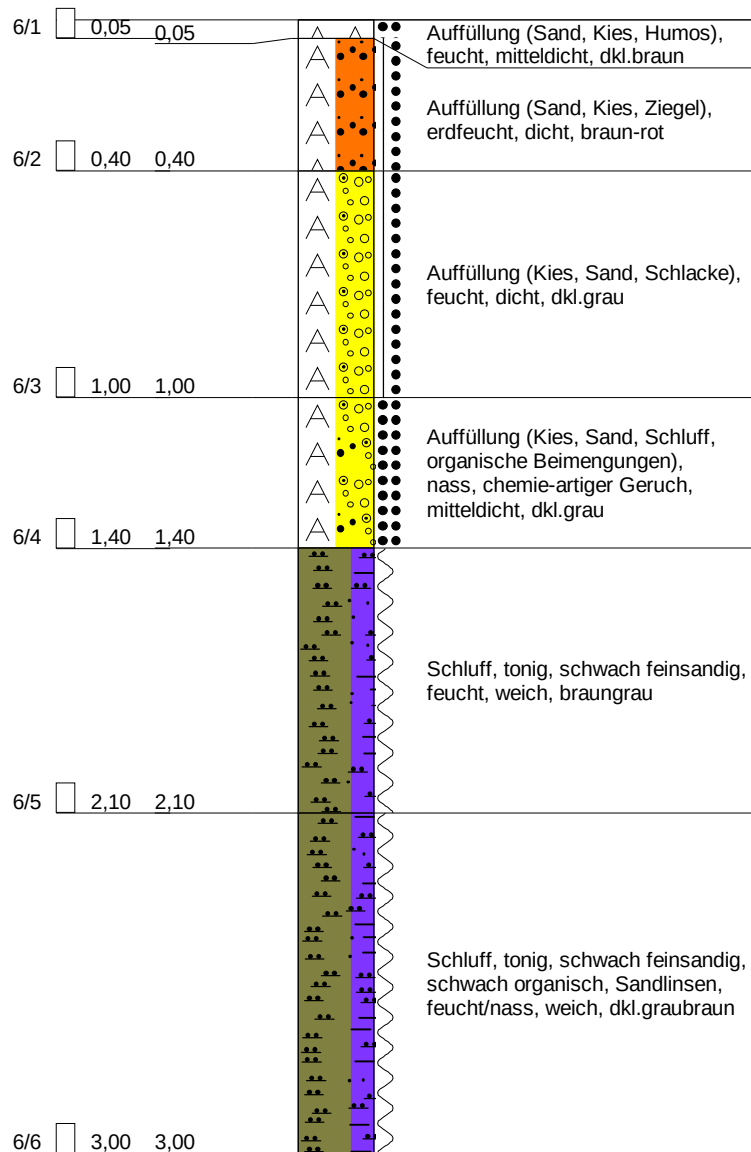
RKS 4

4/1	☐ 0,10 0,10		Schwarzsandecke
4/2	☐ 0,35 0,35		Auffüllung (Bauschutt, Schwarzsandeckenreste, Sand, Kies), erdfeucht, dicht, bunt
4/3	☐ 1,00 1,00		Auffüllung (Schlacke, Asche), erdfeucht, mitteldicht, schwarz
4/4	☐ 1,50 1,50		Auffüllung (Schlacke, Asche), feucht, mitteldicht, schwarz
4/5	☐ 2,00 2,00		Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, erdfeucht/feucht, weich, dkl.braungrau
4/6	☐ 3,00 3,00		Schluff, tonig, schwach feinsandig mit Sandlinsen, erdfeucht, weich, grau

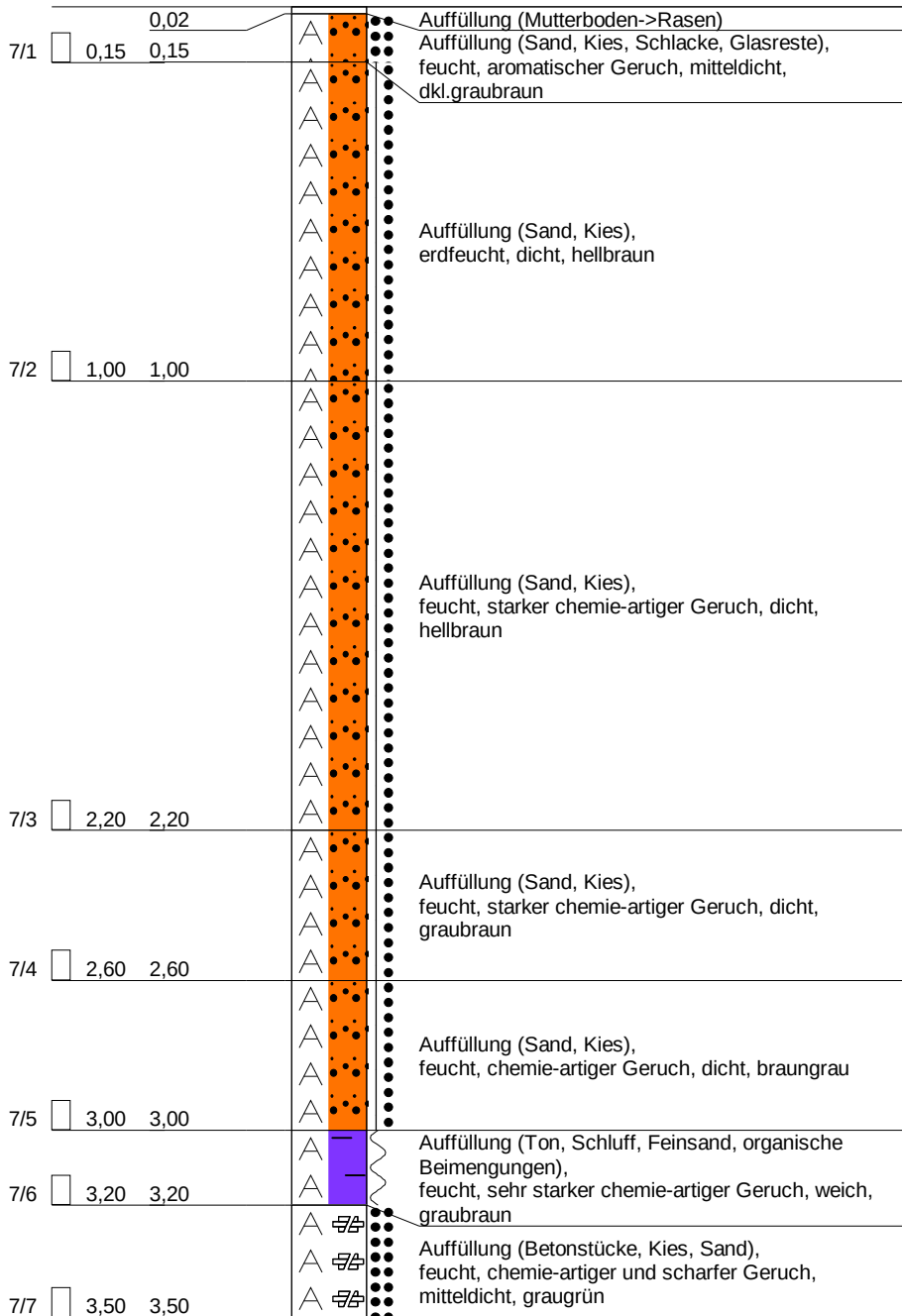
RKS 5

5/1	0,10	0,10		Auffüllung (Mutterboden), feucht, locker, dkl.braun
5/2	0,70	0,70		Auffüllung (Kies, Sand, Ache, Wurzel), erdfeucht, dicht, dkl.grau
5/3	1,20	1,20		Auffüllung (Sand, Schluff, Kies, Asche, Ziegelreste, Glasreste, organische Beimengungen), sehr feucht, mitteldicht, dkl.grau
5/4	1,70	1,70		Auffüllung (Sand, Schluff, Kies), feucht/nass, dicht, hellbraun
5/5	2,00	2,00		Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, erdfeucht, steif, graubraun
5/6	2,20	2,20		Schluff, stark organisch, feinsandig, tonig, Torflinsen, erdfeucht, weich, dkl.braun
5/7	3,00	3,00		Schluff, stark tonig, organisch, schwach feinsandig , erdfeucht, steif, graubraun

RKS 6



RKS 7



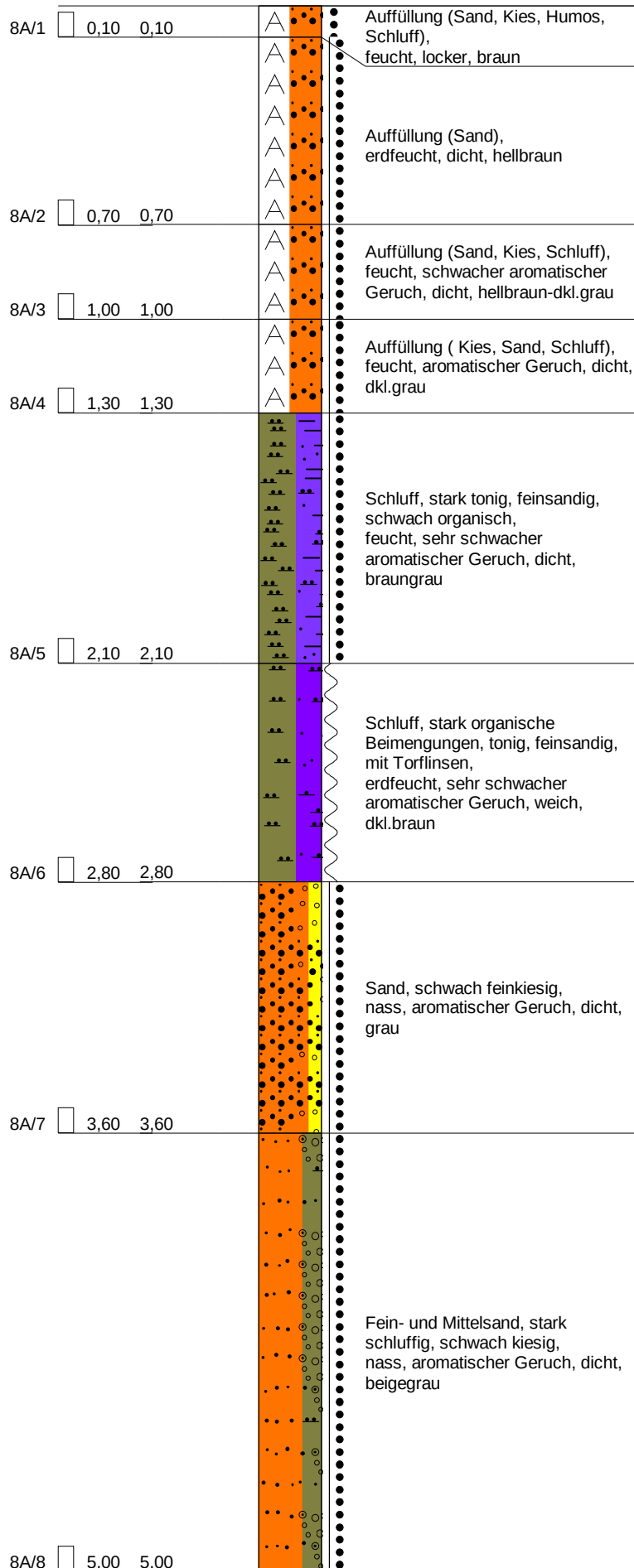
kein Bohrfortschritt - Beton

RKS 8

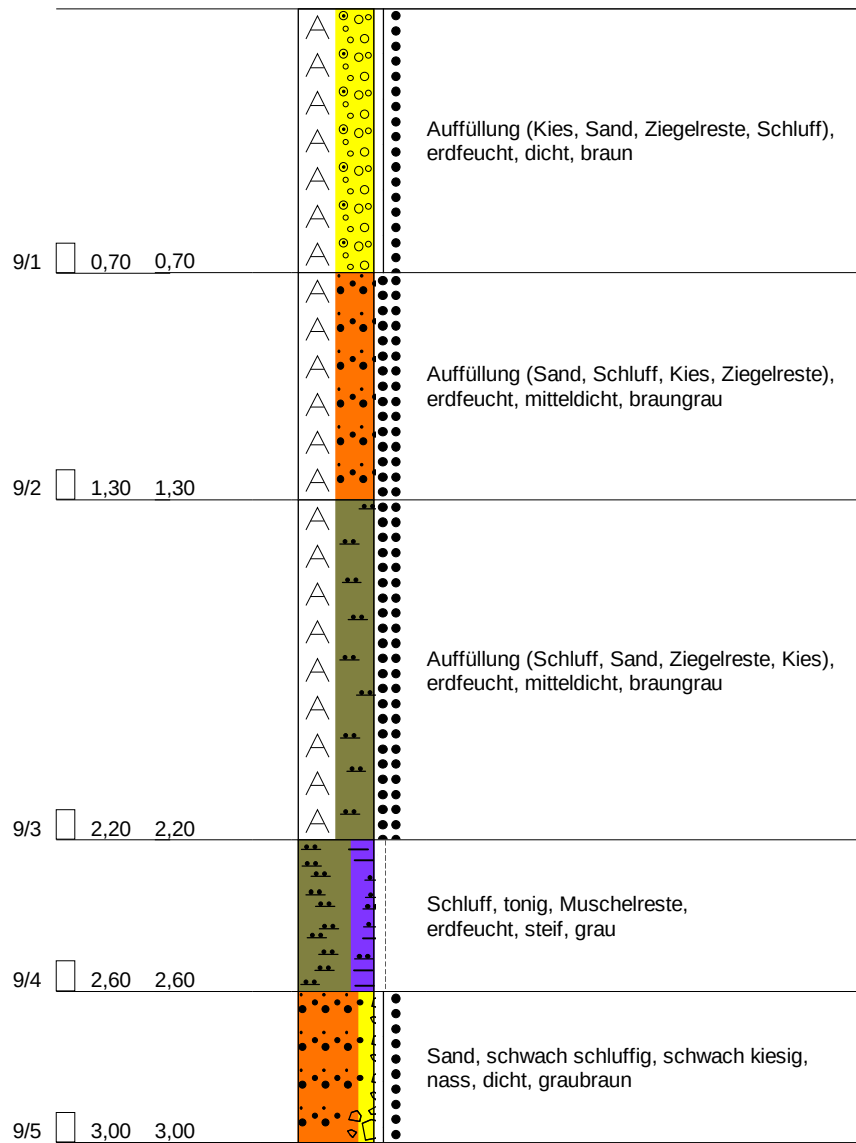
8/1	☐	0,10	0,10	△ ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	Auffüllung (Sand, Kies, Humos), feucht, locker, dkl.braun
8/2	☐	0,40	0,40	△ △ △ △	● ● ● ● ● ● ● ●	Auffüllung (Schlacke, Sand, Glasreste), erdfeucht, dicht, grau

kein Bohrfortschritt

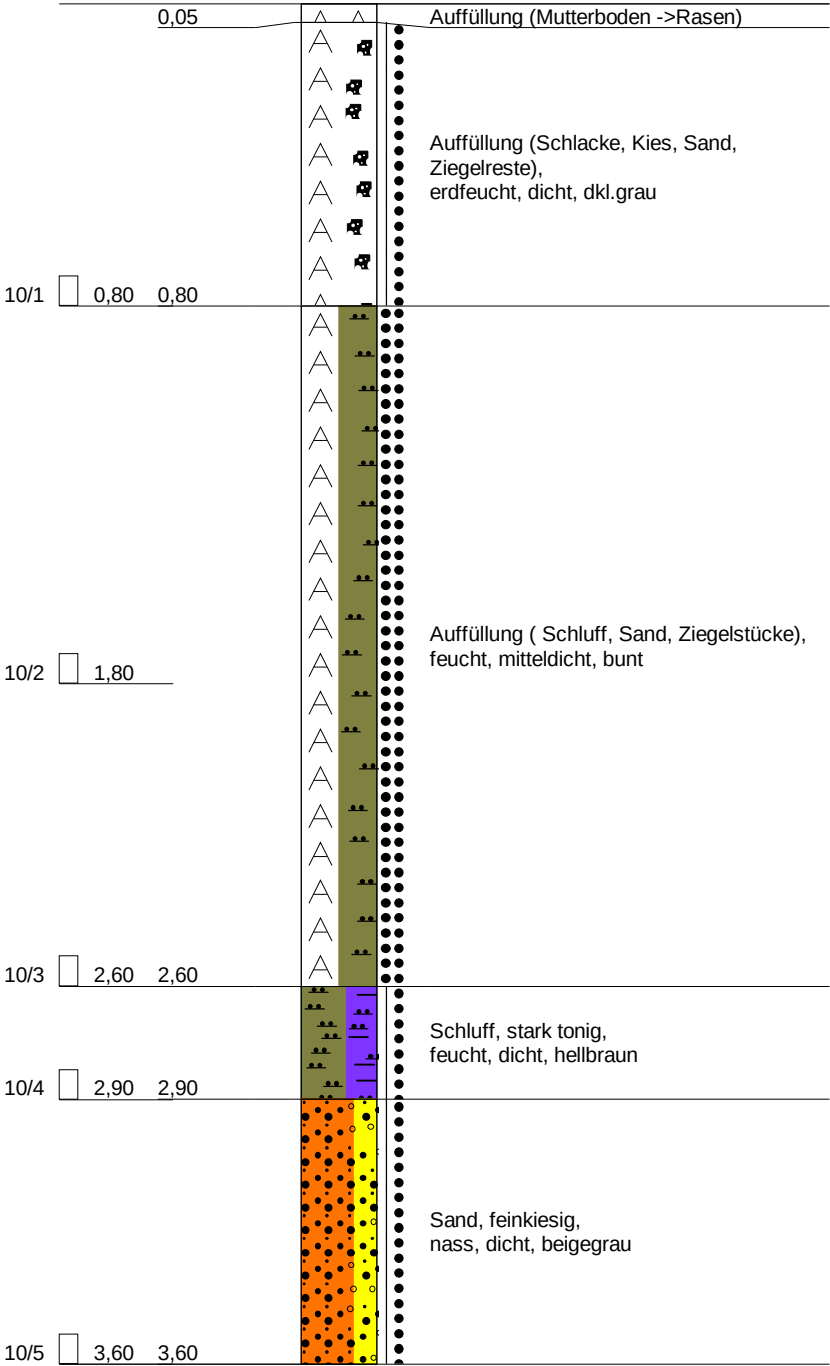
RKS 8A



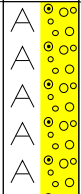
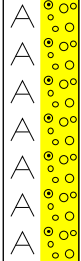
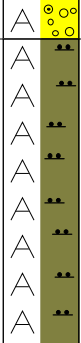
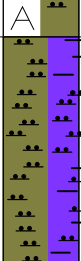
RKS 9



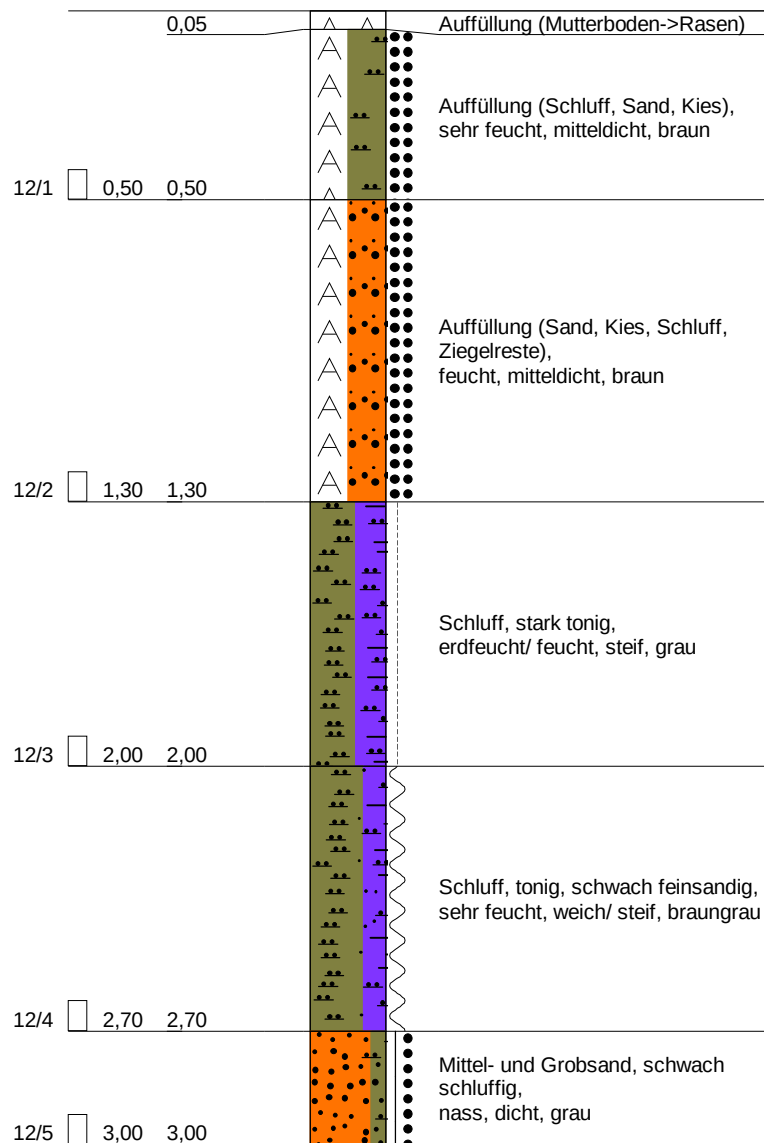
RKS 10



RKS 11

11/1	0,10	0,10		Auffüllung (Mutterboden), feucht, weich, dkl.braun
11/2	0,70			Auffüllung (Kies, Sand, Asche, Humos), feucht, Kraftstoffgeruch, dicht, graubraun
11/3	1,40	1,40		Ton, schluff, schwach feinsandig, erdfeucht, steif, hellbraun
11/4	2,30	2,30		Schluff, stark tonig, erdfeucht, steif, beige-grau
11/5	3,00	3,00		

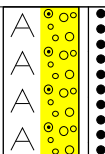
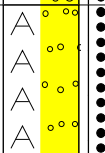
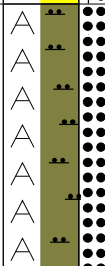
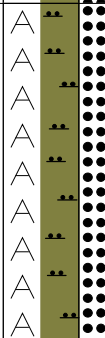
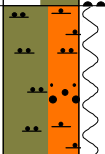
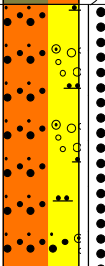
RKS 12



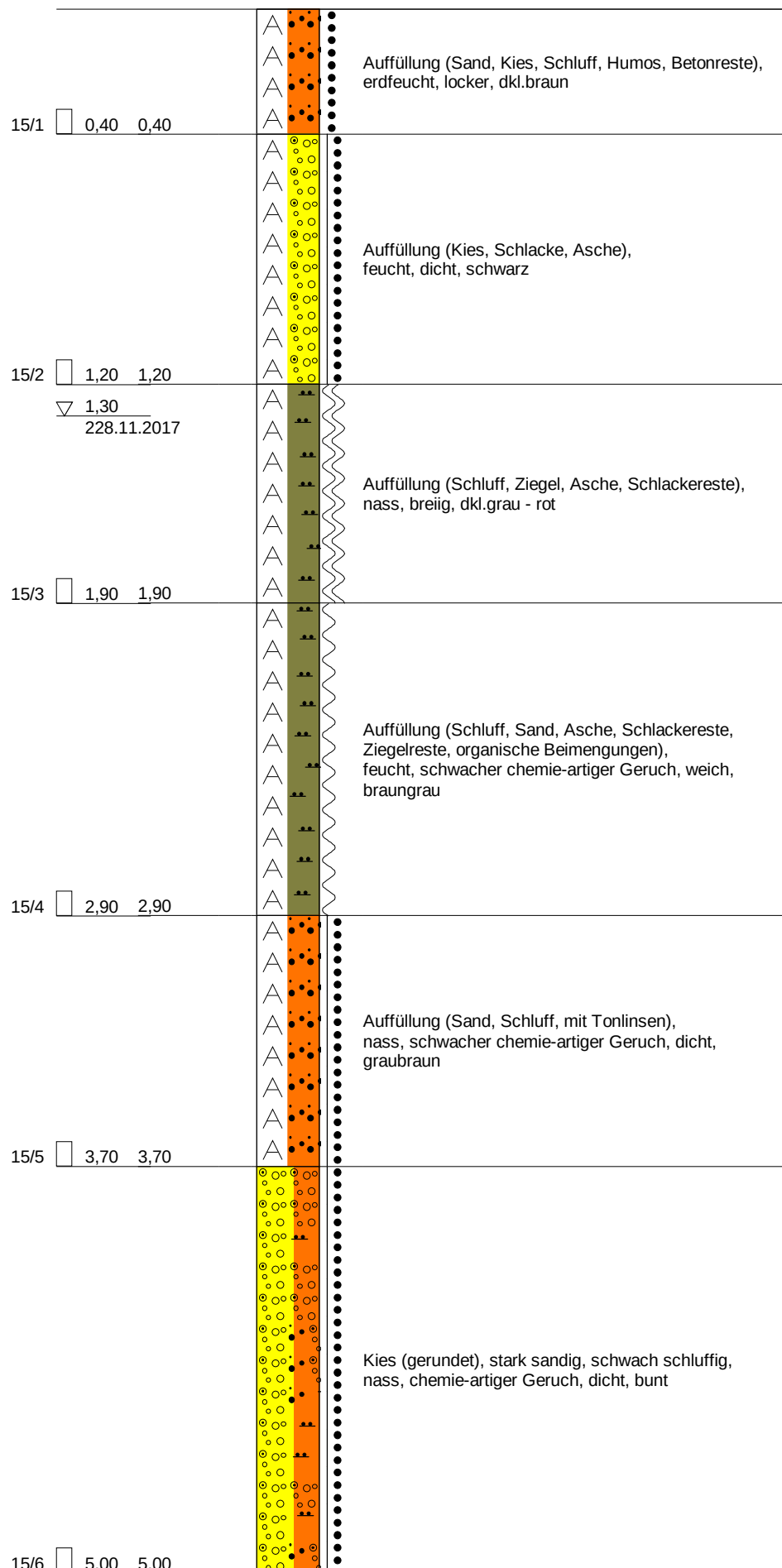
RKS 13

13/1	0,50 0,50		Auffüllung (Kies, Sand, Asche, Schlacke, Bauschuttreste), feucht, dicht, bunt
13/2	1,00 1,00		Auffüllung (Schlacke, Asche, Schluff), nass, dicht, schwarz bis helbraun
13/3	1,80 1,80		Auffüllung (Schlacke, Asche, Schluff), nass, dicht, schwarz
13/4	2,50 2,50		Schluff, tonig, feinsandig, organisch, erdfeucht, weich, graubraun
13/5	3,20 3,20		Sand, mit Schluff-, Feinsand- und Tonlinsen, nass, dicht, graubraun

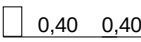
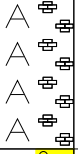
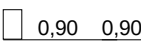
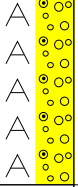
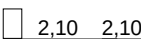
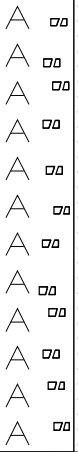
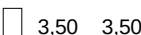
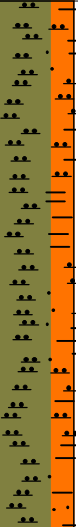
RKS 14

14/1	0,40	0,40		Auffüllung (Kies, Sand, Humos, Asche), erdfeucht, dicht, dkl.grau
14/2	0,80	0,80		Auffüllung (Feinkies, Sand), nass, dicht, bunt
14/3	1,50	1,50		Auffüllung (Schluff, Sand, Ton, organische Beimengungen, Kies), feucht, mitteldicht, graubraun
14/4	2,40	2,40		Auffüllung (Schluff, organische Beimengungen, Sand, Ton, Ziegel, mit Torflinsen), erdfeucht, mitteldicht, dkl.braun
14/5	2,80	2,80		Schluff, stark sandig, stark organisch, schwach tonig, mit Sandlinsen, sehr feucht, weich, dkl.braungrau
14/6	3,50	3,50		Sand, stark kiesig, schwach schluffig, nass, dicht, dkl.braungrau

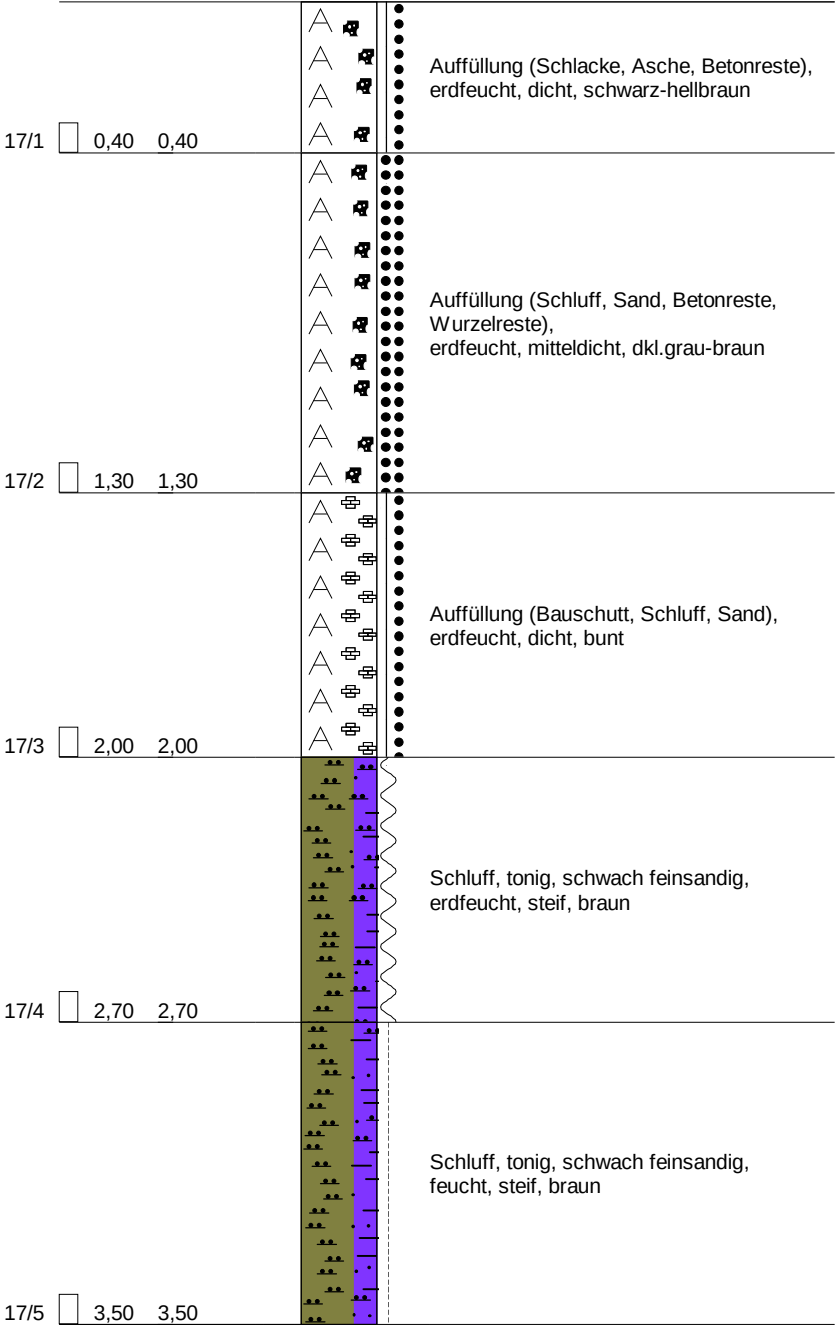
RKS 15



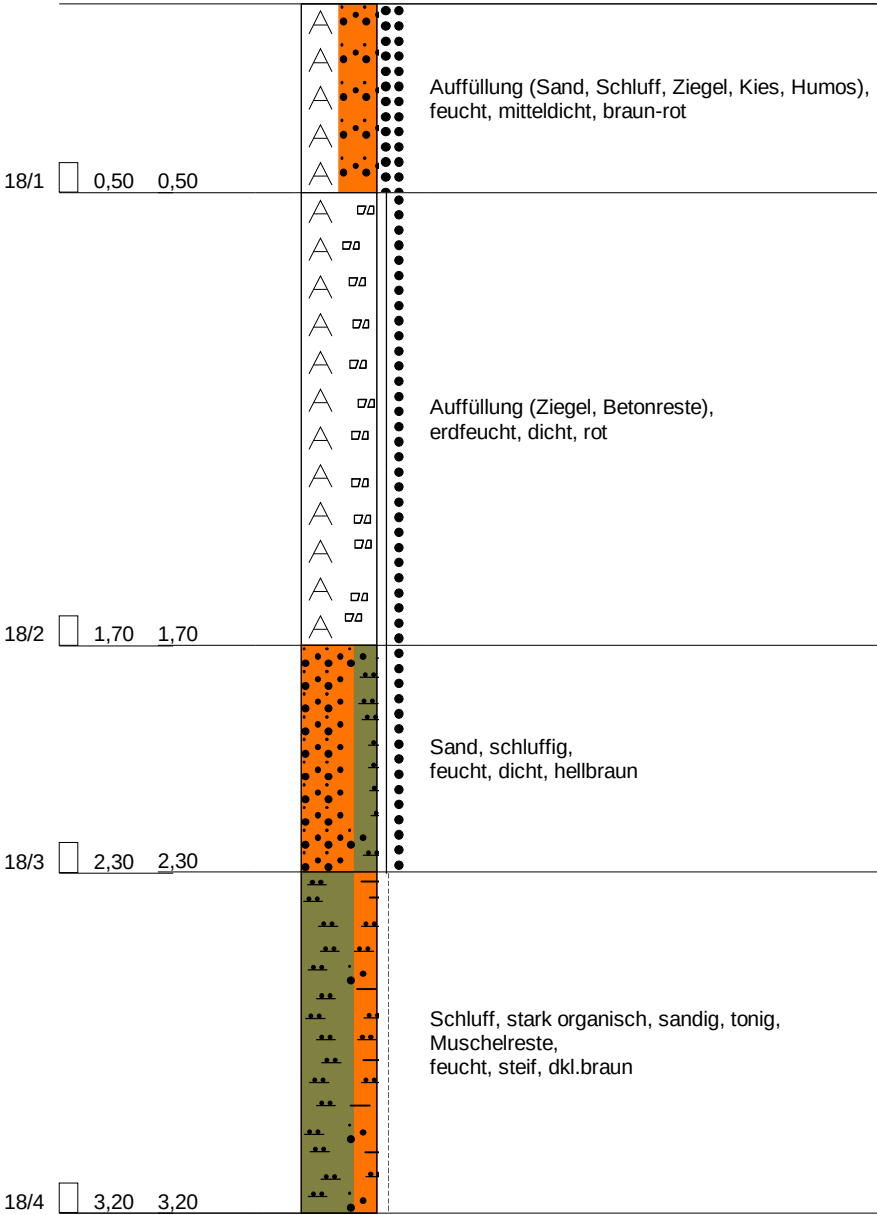
RKS 16

16/1			Auffüllung (Bauschutt, Sand, Kies), erdfeucht, dicht, bunt
16/2			Auffüllung (Kies, Sand, Asche, Schlackereste, Bauschuttreste), erdfeucht, ungl.dicht, dkl.grau
16/3			Auffüllung (Ziegel, Kies, Sand, Asche), sehr feucht, sehr dicht, rot-dkl.grau
16/4			Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig, erdfeucht, steif, braun

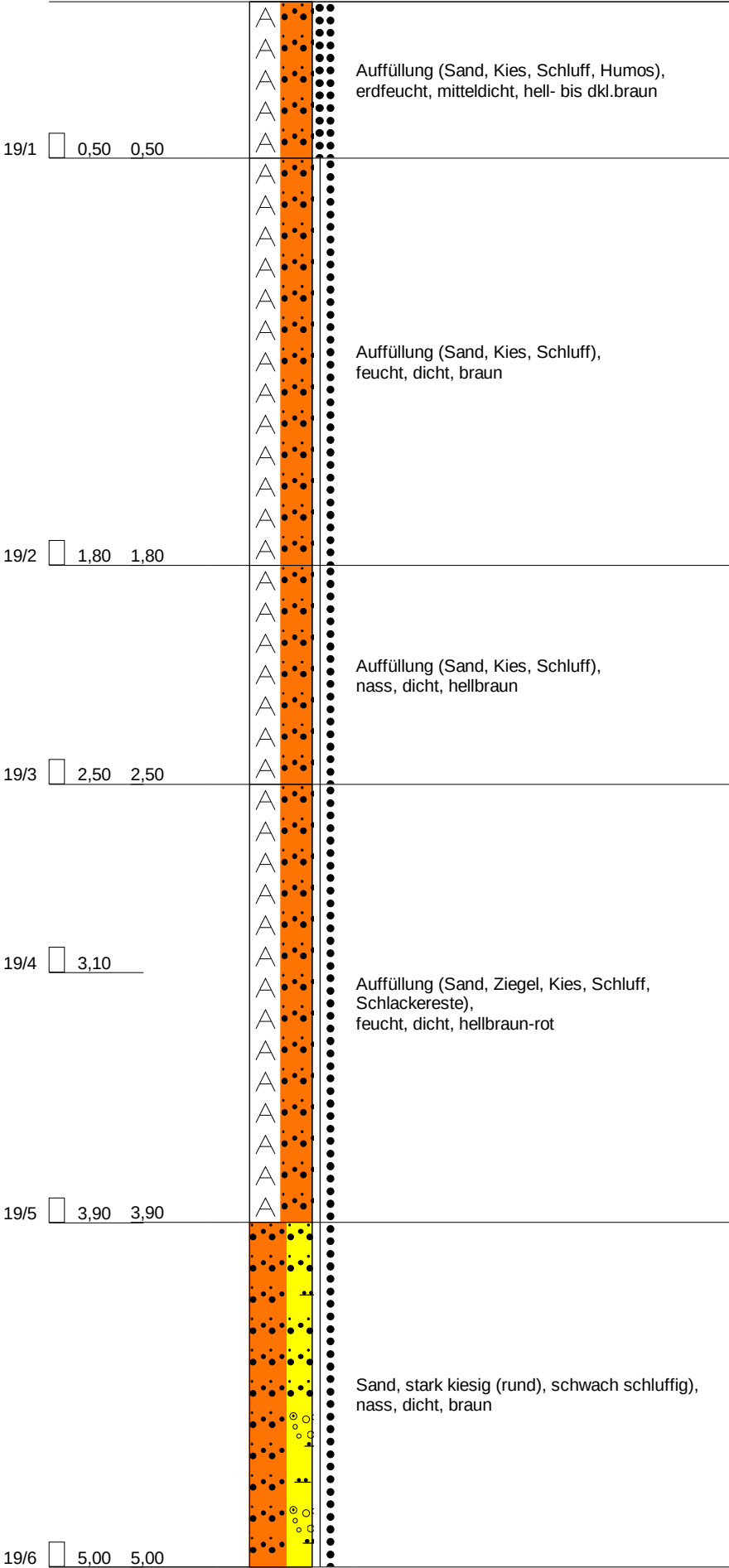
RKS 17



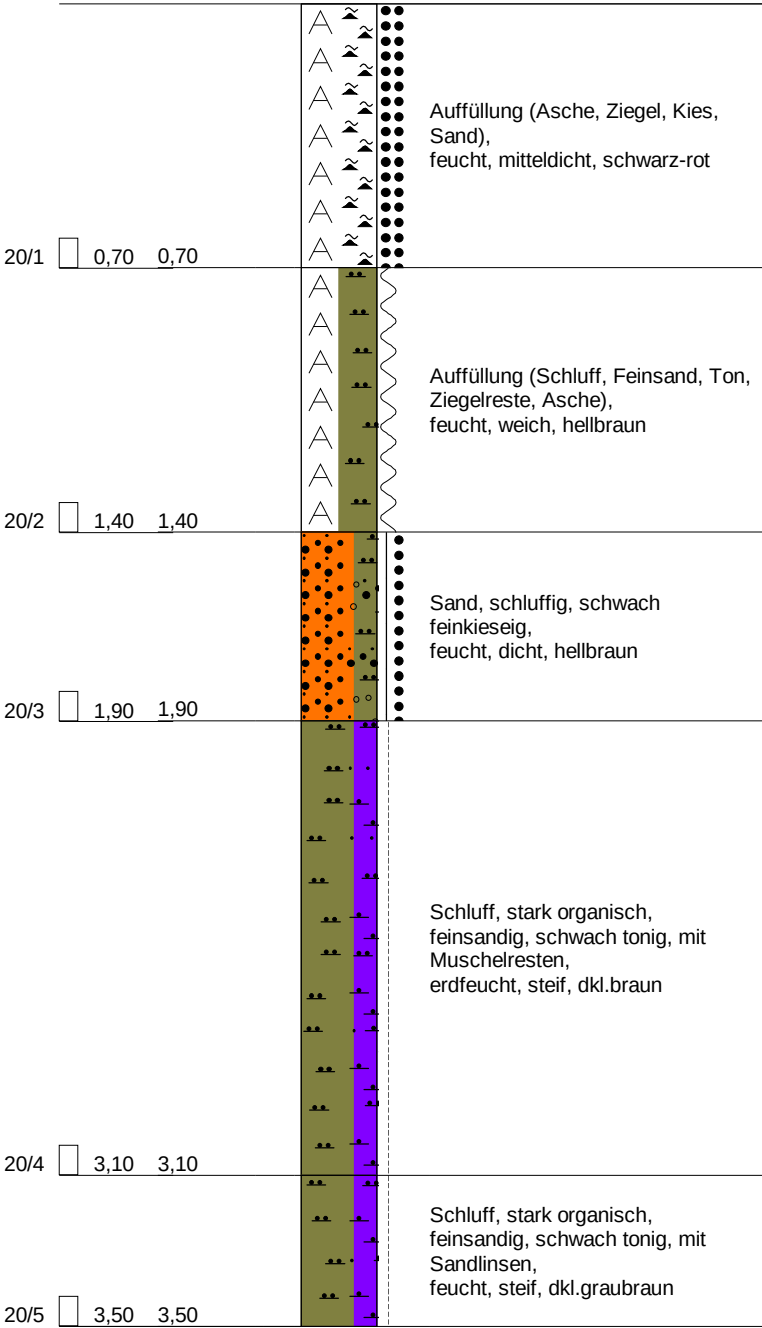
RKS 18



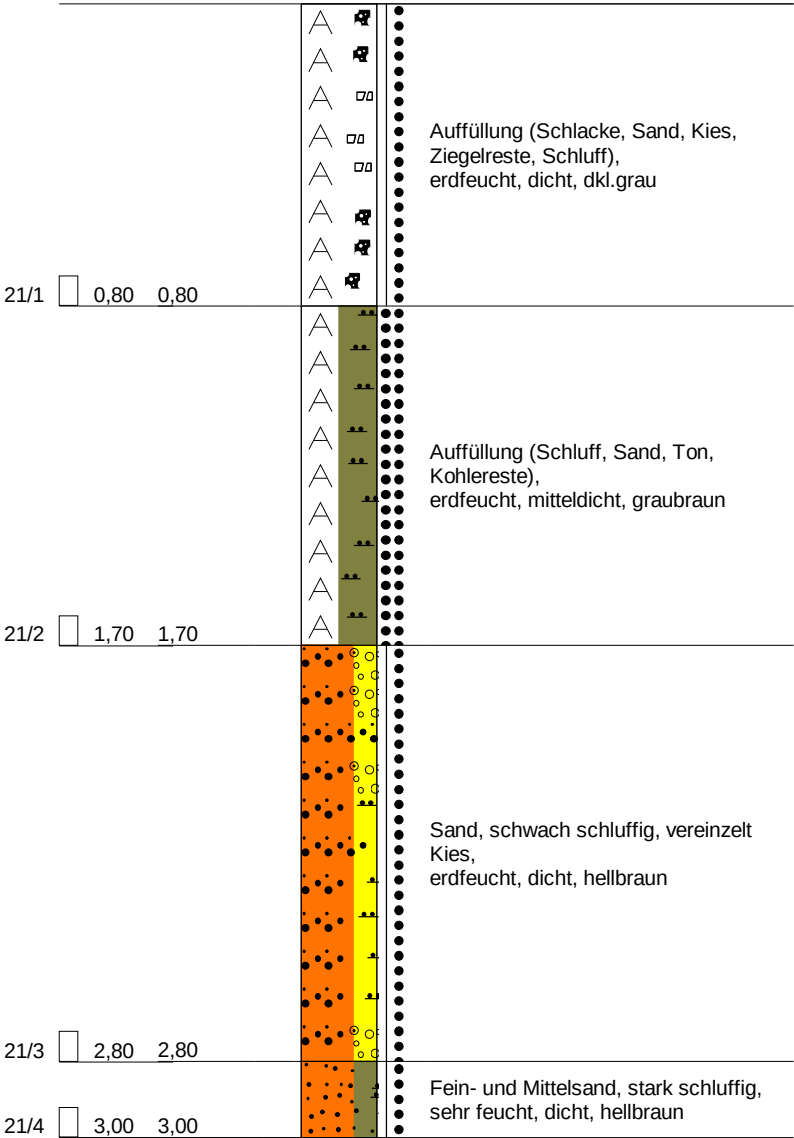
RKS 19



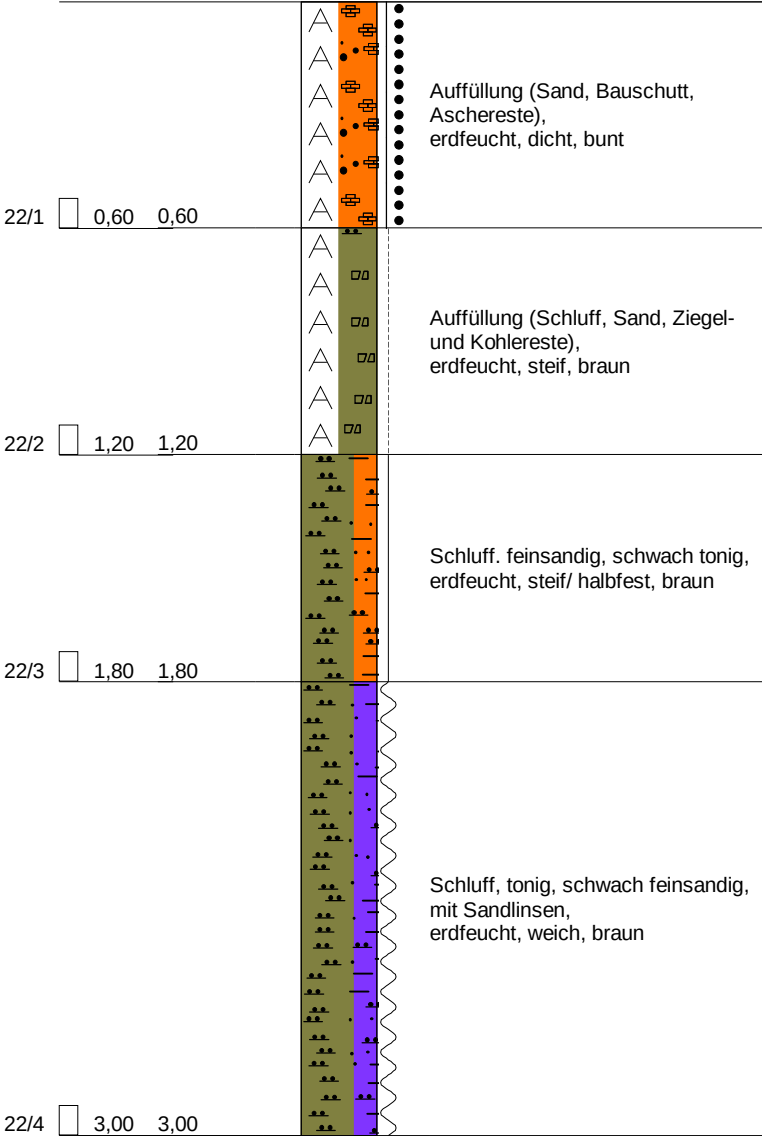
RKS 20



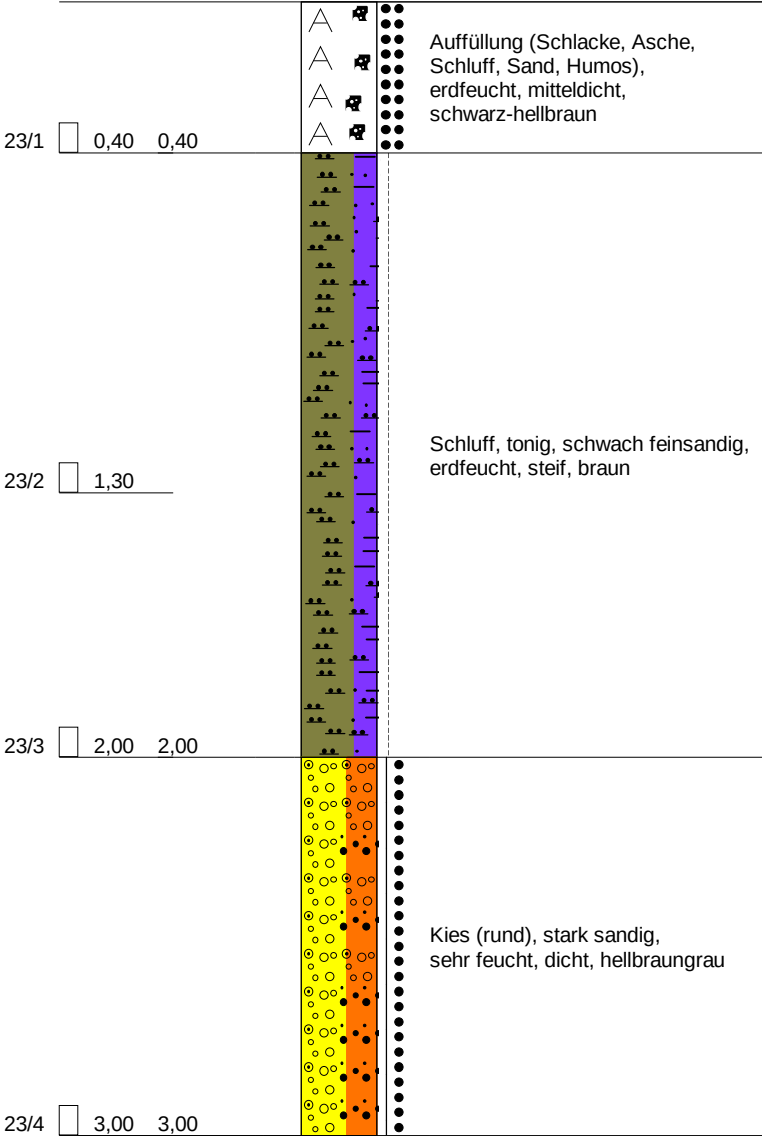
RKS 21



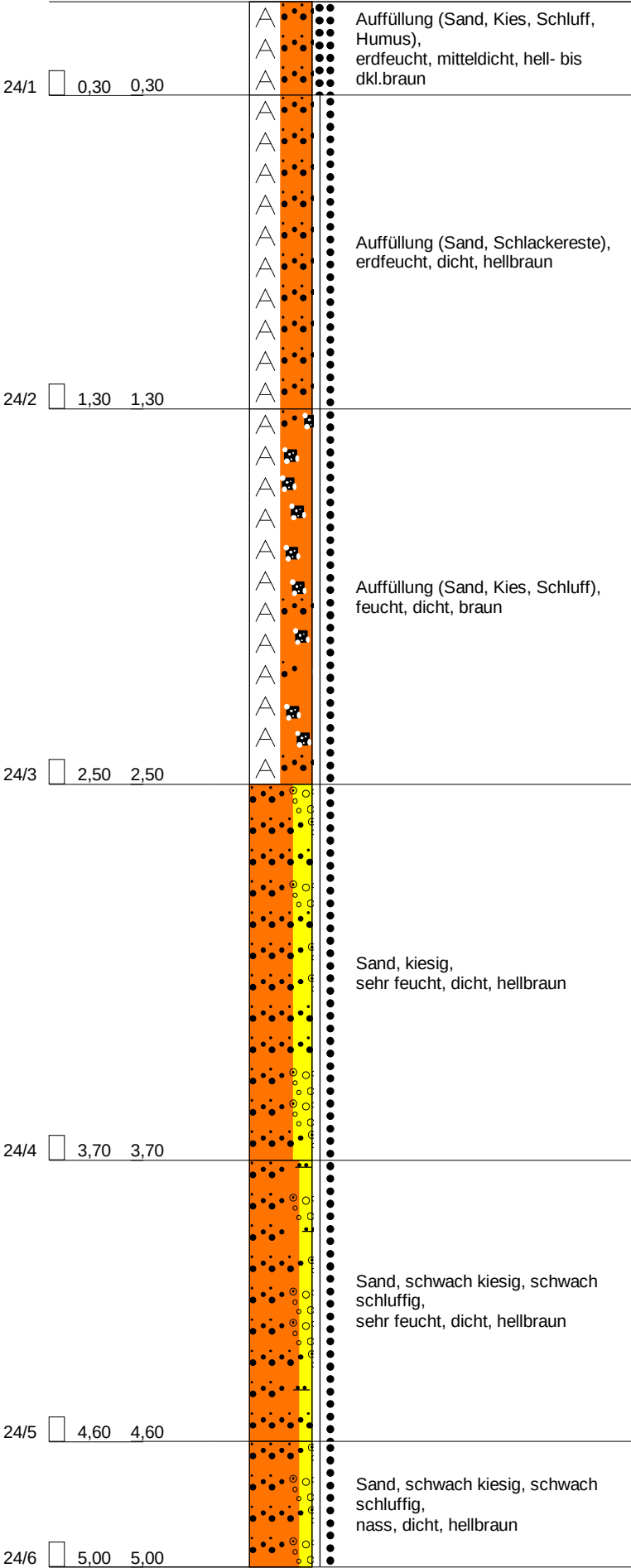
RKS 22



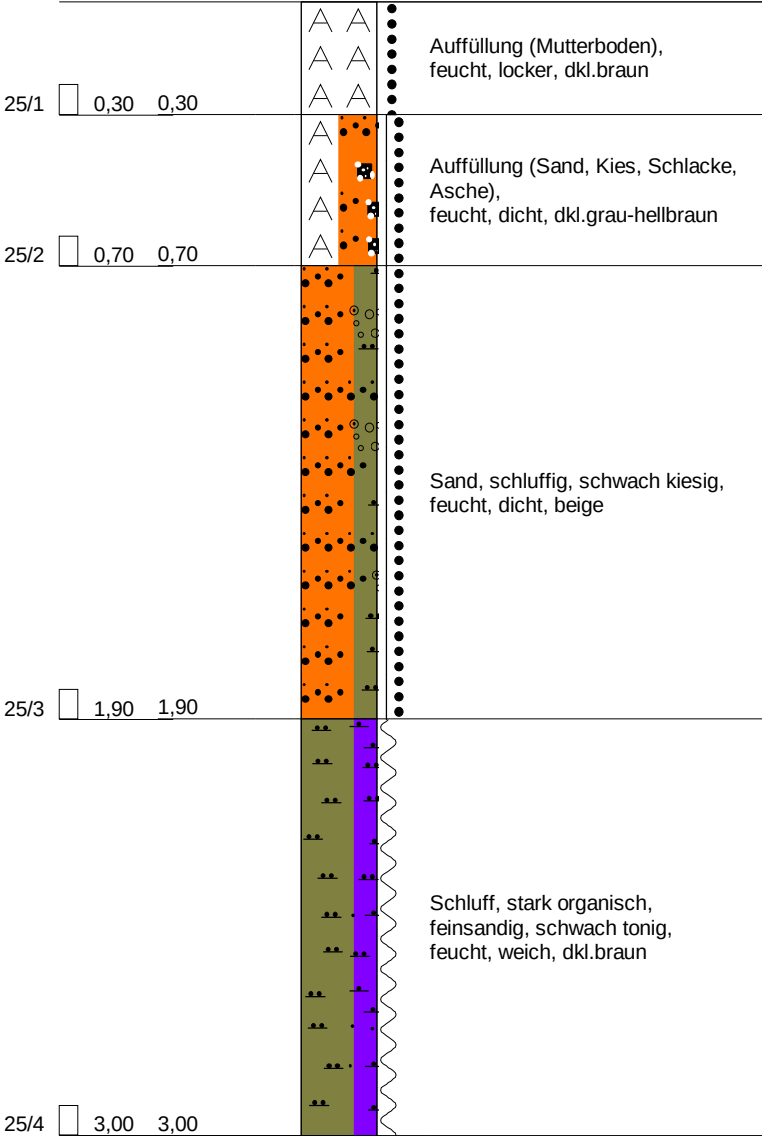
RKS 23



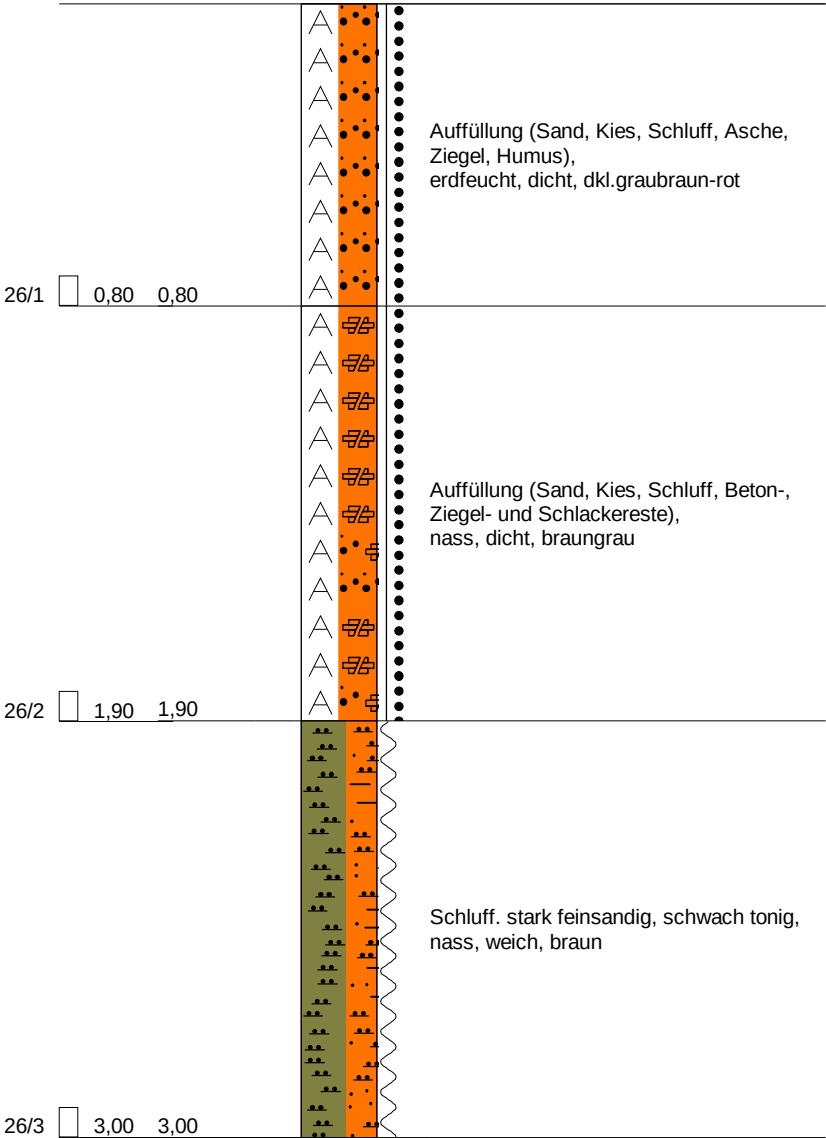
RKS 24



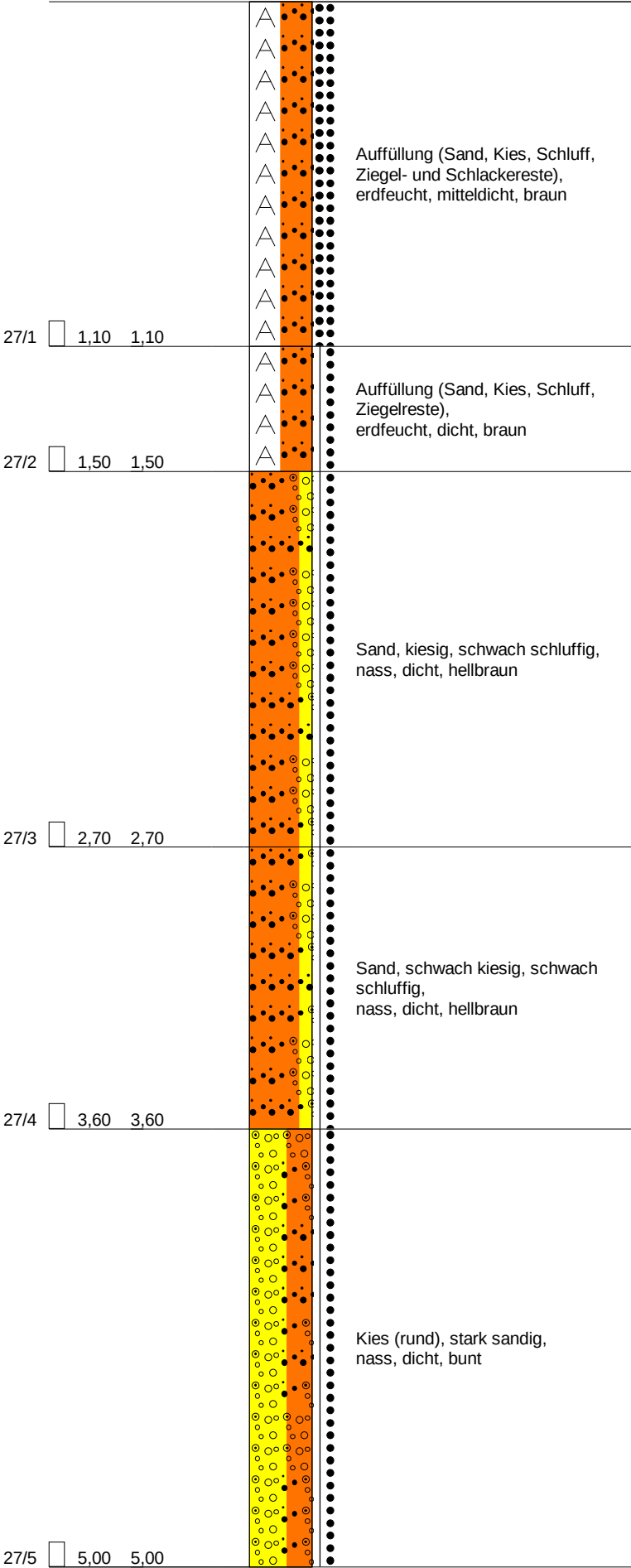
RKS 25



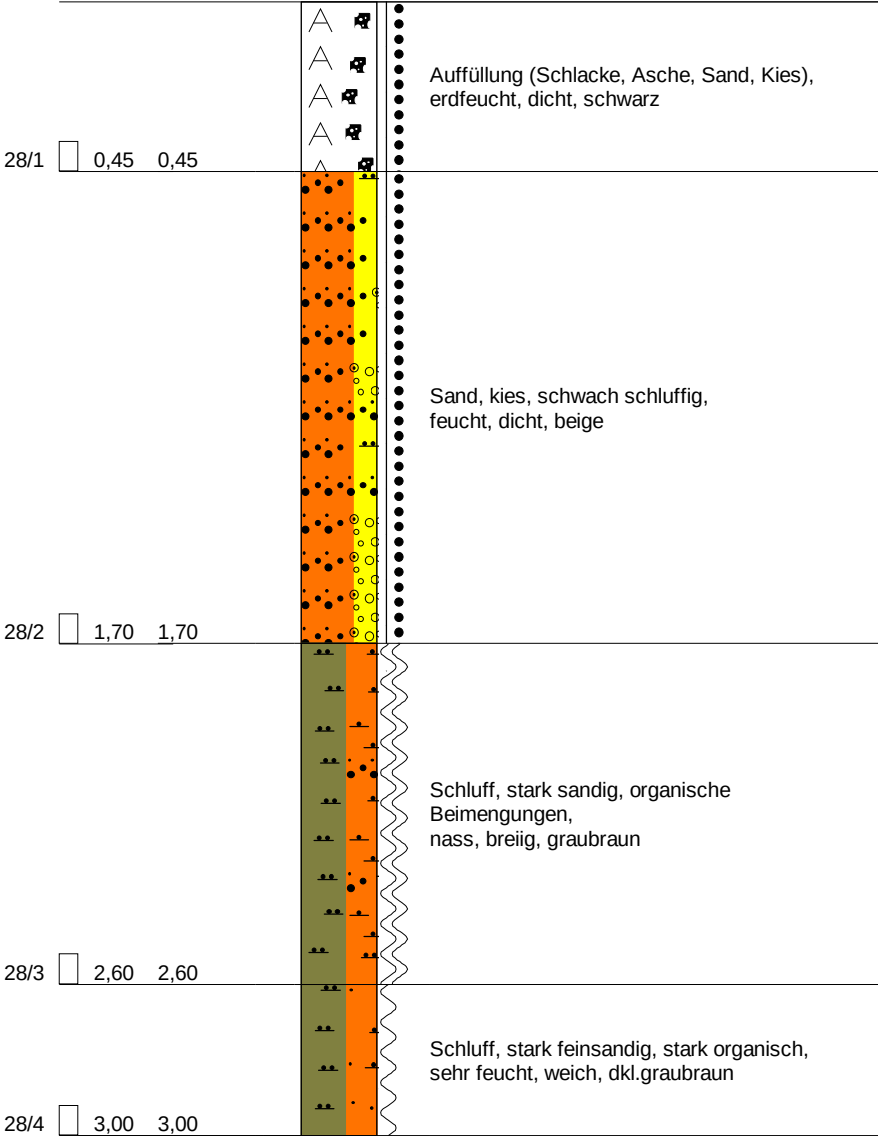
RKS 26



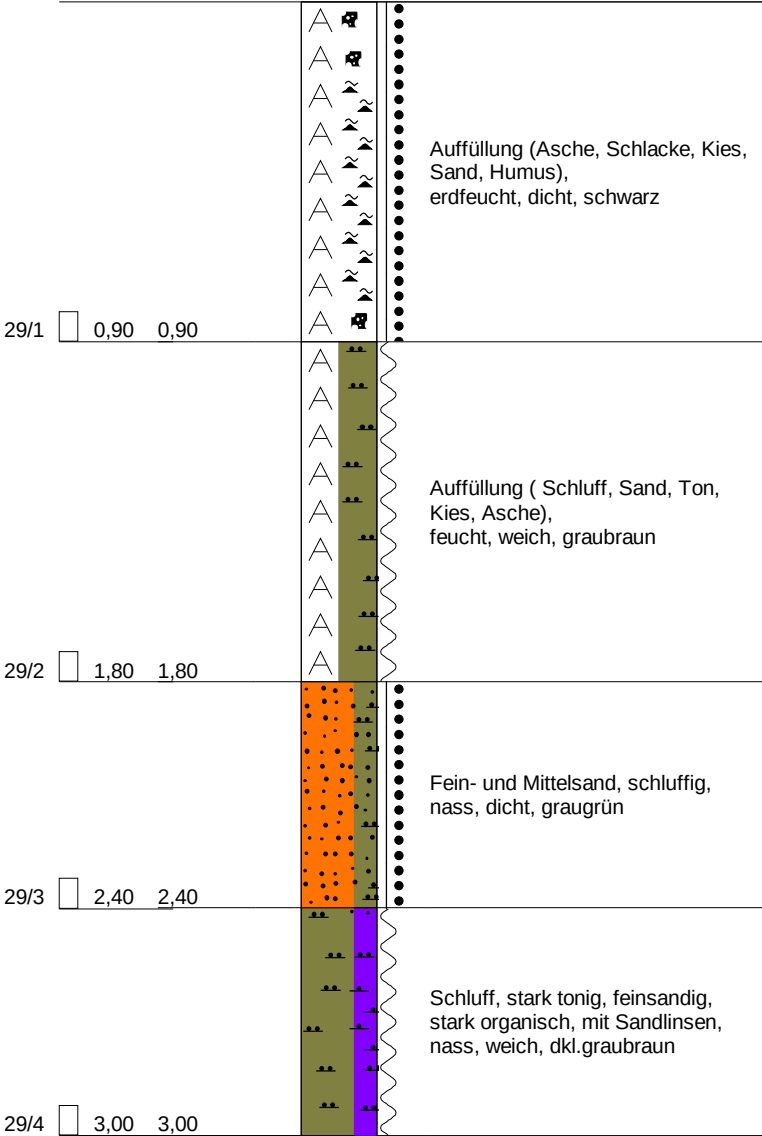
RKS 27



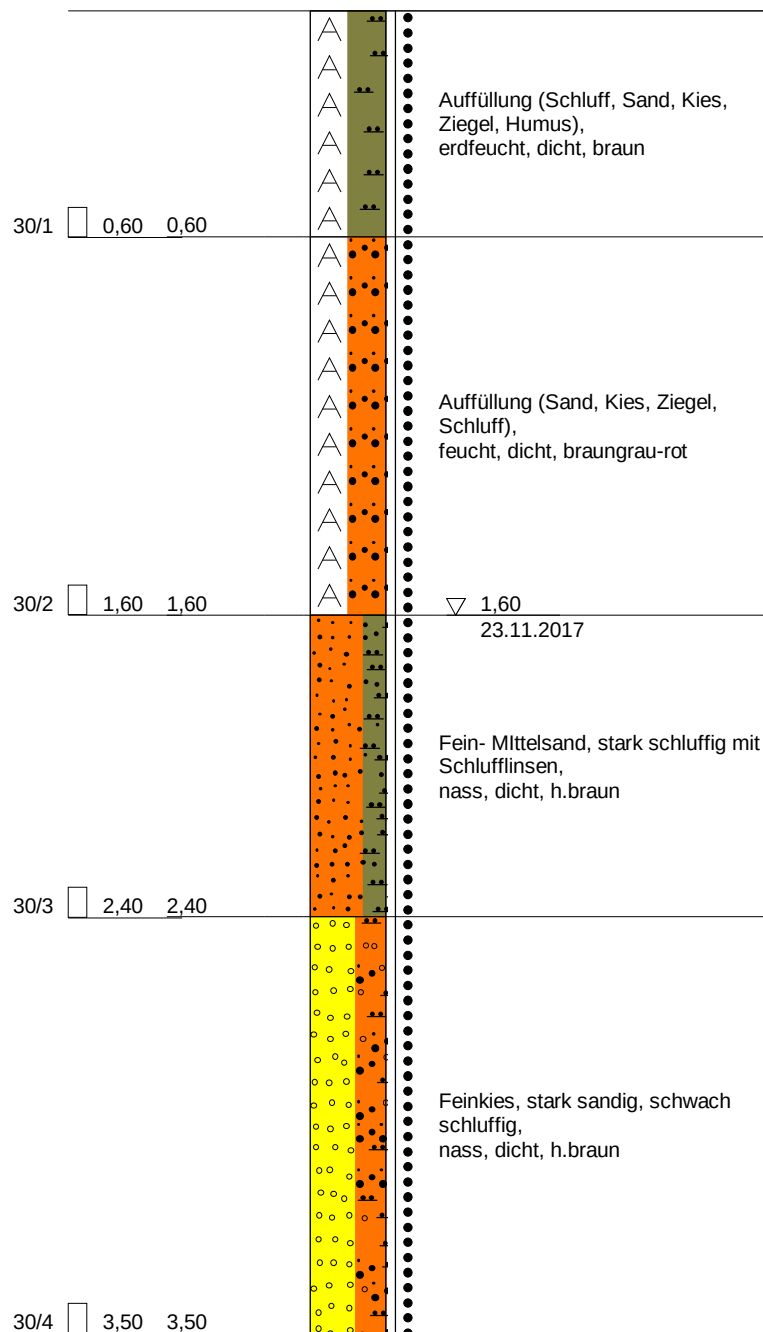
RKS 28



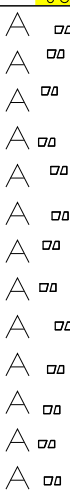
RKS 29



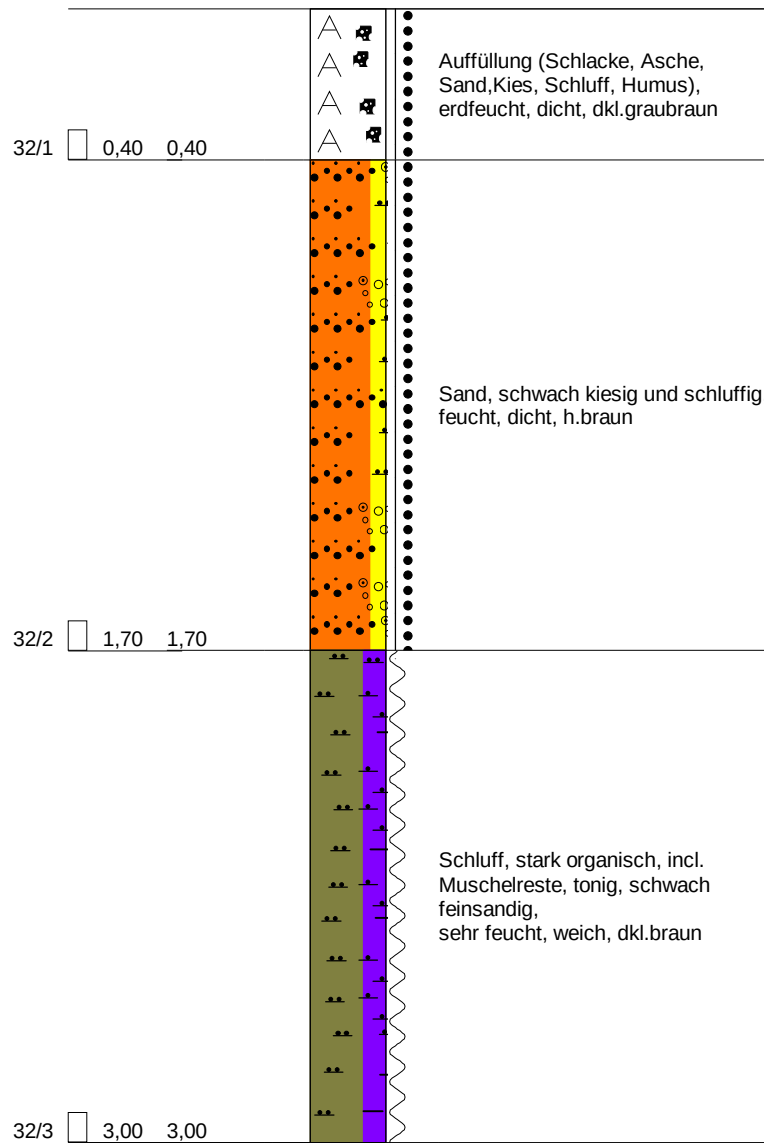
RKS 30



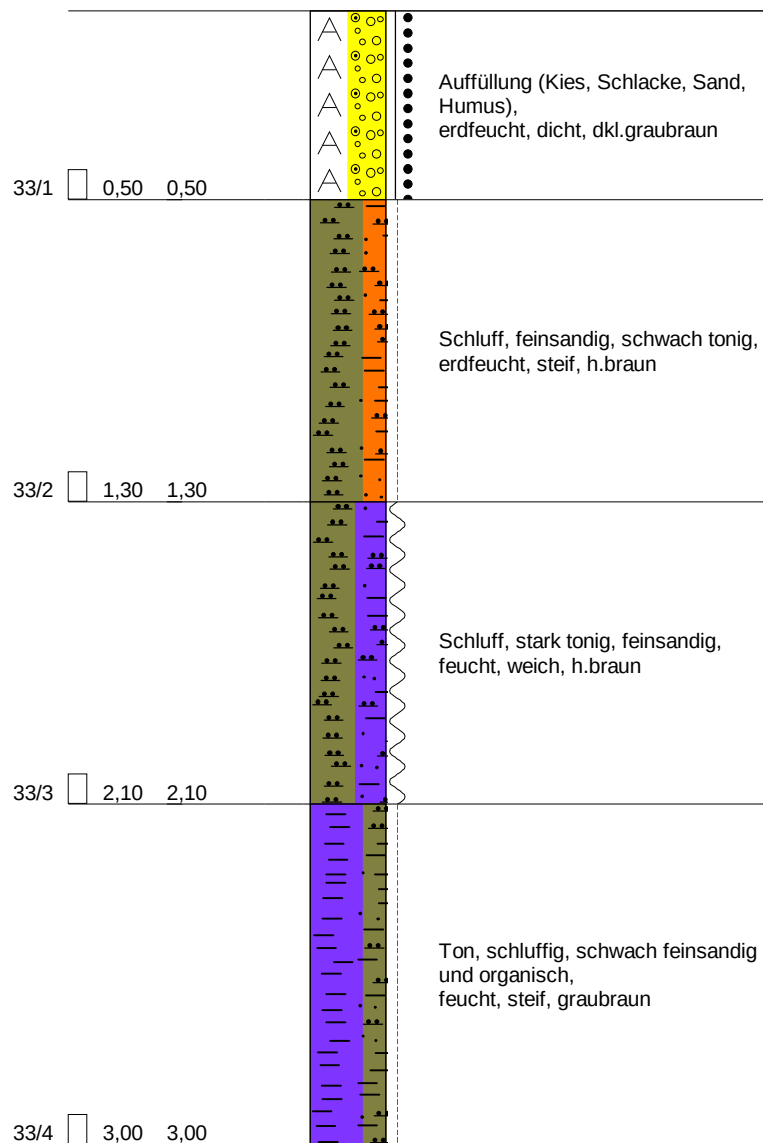
RKS 31

31/1		Auffüllung (Kies, Sand, Schluff, Ziegel- und Schlackereste, Humus), erdfeucht, dicht, dkl.braungrau
31/2		Auffüllung (Ziegel, Sand, Schluff, Kies), nass, dicht, rot-h.braun
31/3		Sand, schwach schluffig, Ziegelnachfall, nass, dicht, h.braun

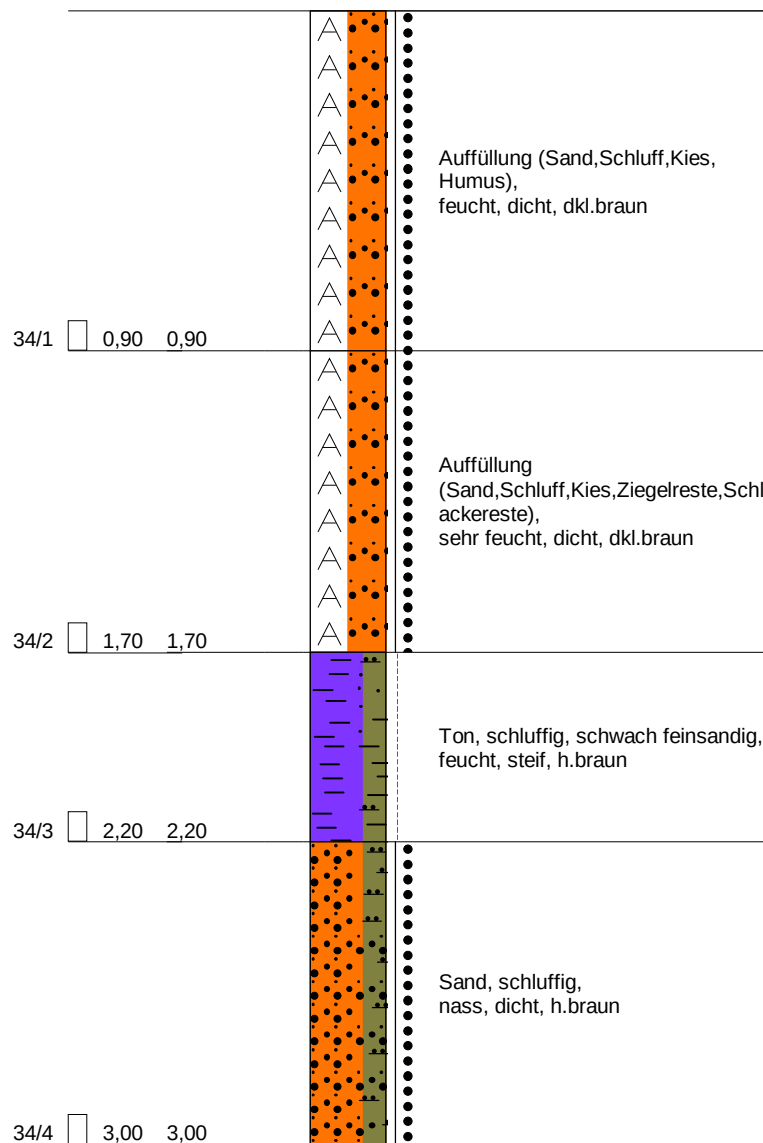
RKS 32



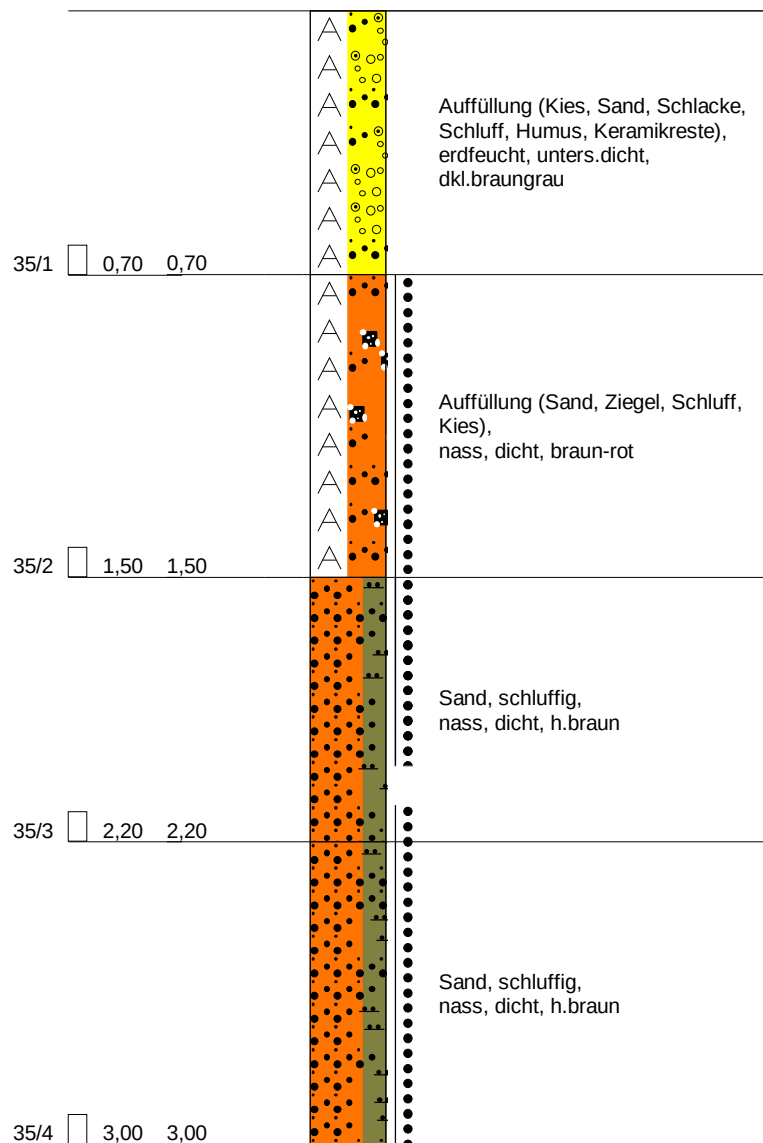
RKS 33



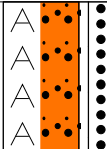
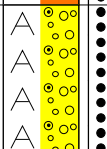
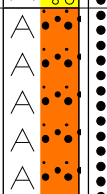
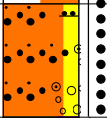
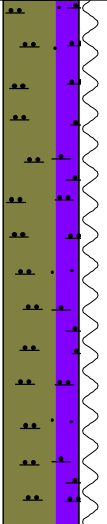
RKS 34



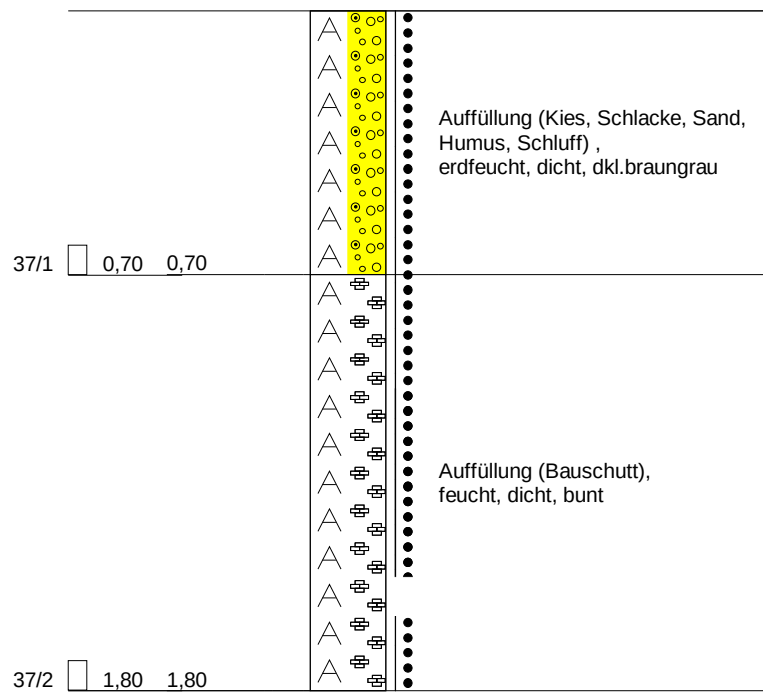
RKS 35



RKS 36

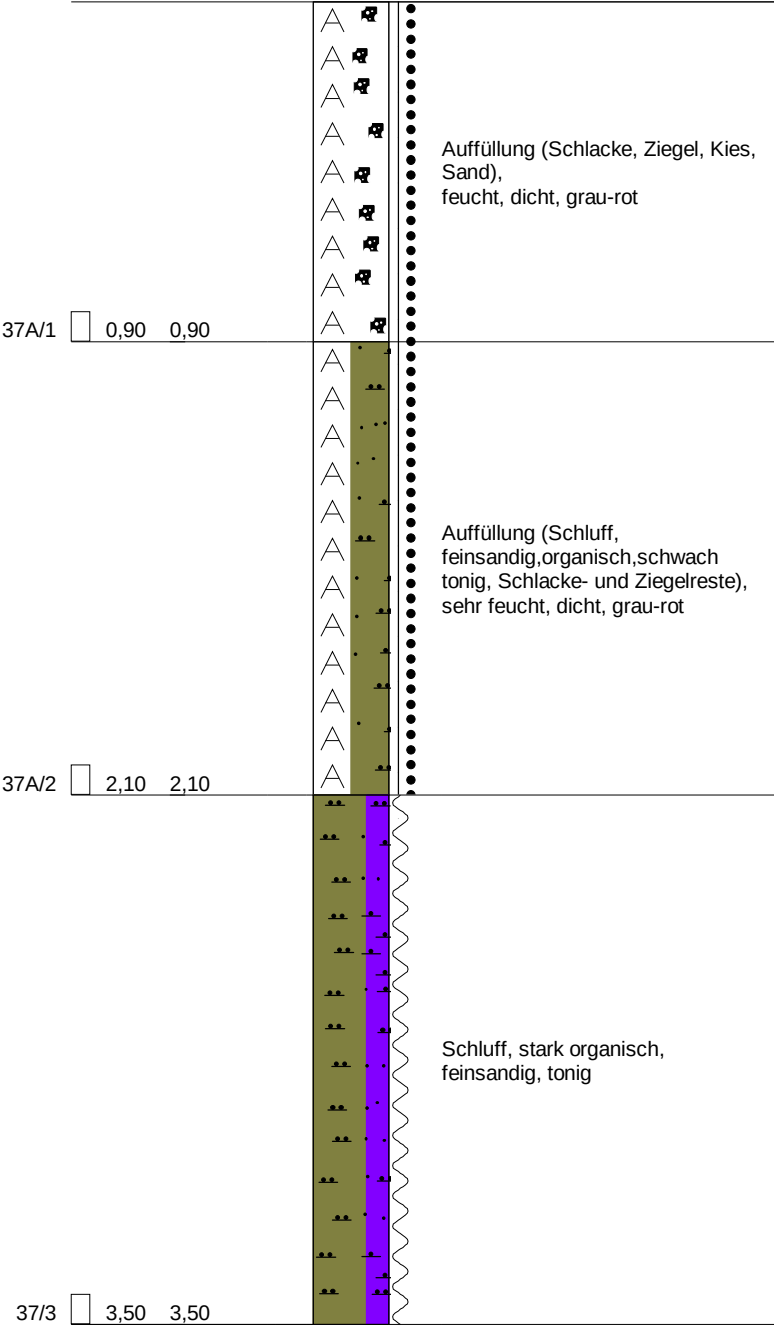
36/1	☐ 0,40 0,40		Auffüllung (Sand, Schotter, Schlacke, Asche, Humus) , feucht, dicht, dkl. graubraun
36/2	☐ 0,80 0,80		Auffüllung (Kies, Sand), nass, dicht, h. graubraun
36/3	☐ 1,30 1,30		Auffüllung (Sand, Kies, Schluff), feucht, dicht, h. braun
36/4	☐ 1,60 1,60		Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, erdfeucht, steif, beigegrau
36/5	☐ 3,00 3,00		Schluff, stark organisch, feinsandig, tonig, sehr feucht, weich, dkl. braungrau

RKS 37

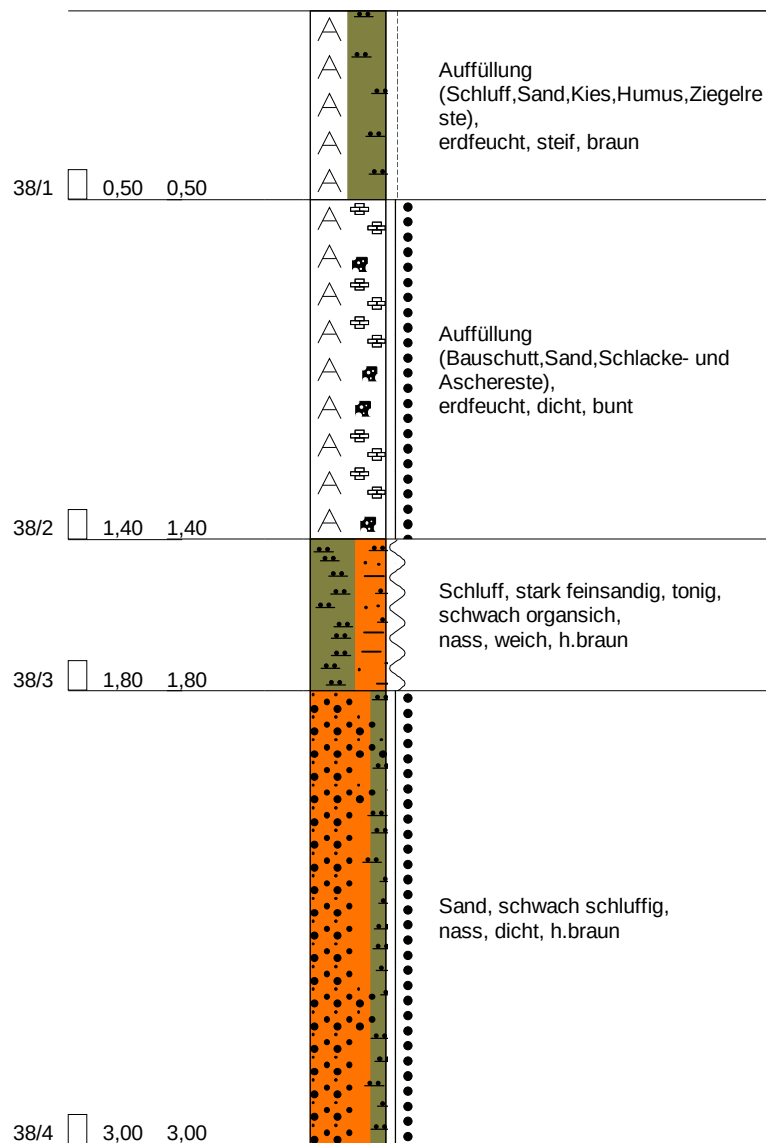


kein Bohrfortschritt

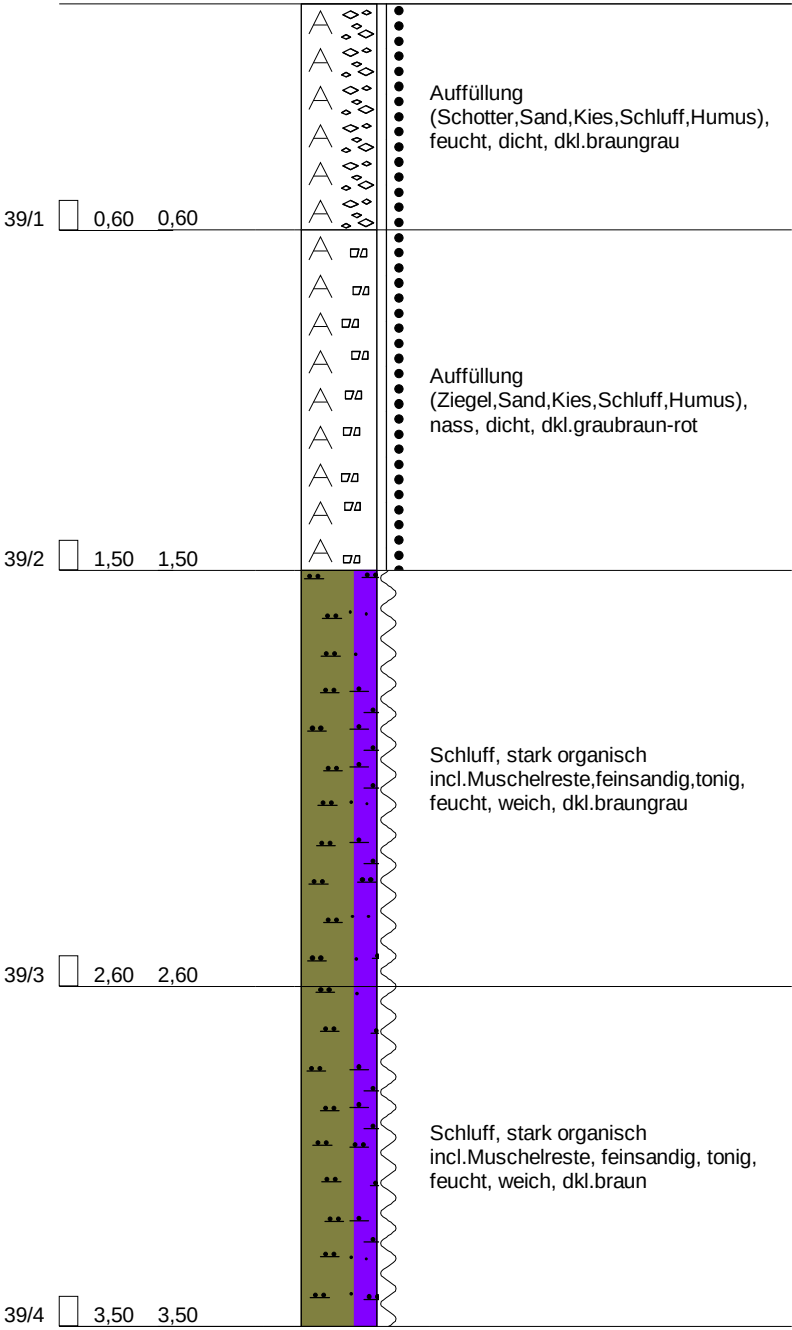
RKS 37A



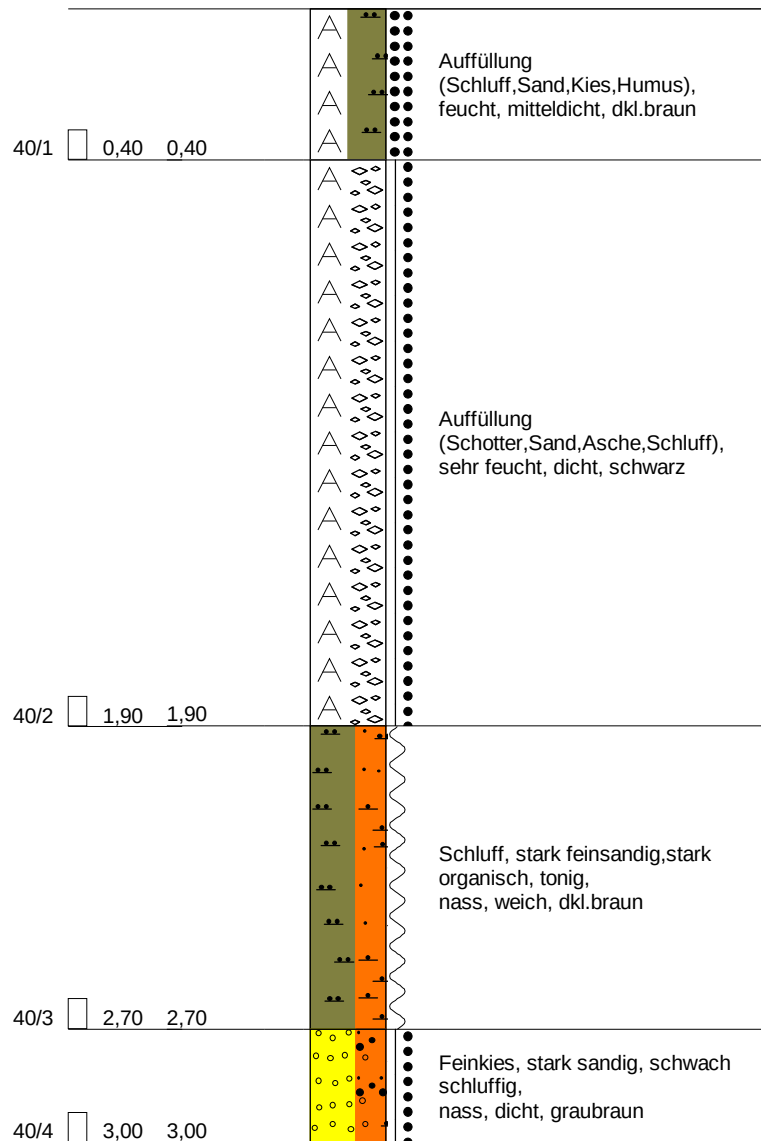
RKS 38



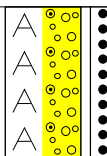
RKS 39



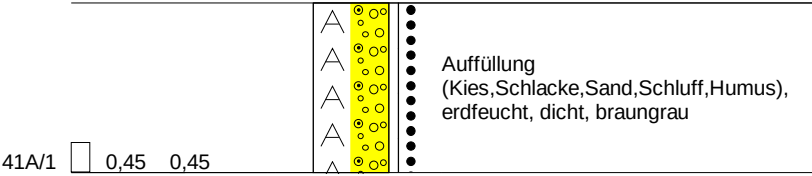
RKS 40



RKS 41

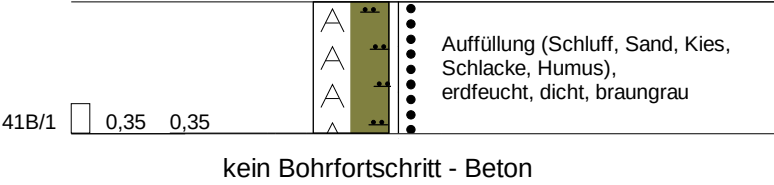
					Auffüllung (Kies, Schlacke, Sand, Schluff, Humus, Ziegelreste), erdfeucht, dicht, dkl.braungrau			
41/1		0,40	0,40	kein Bohrfortschritt - Beton				

RKS 41A



kein Bohrfortschritt - Beton

RKS 41B



RKS 42

42/1		0,35	0,35	△	△	•	Auffüllung (Schotter,Schlacke,Sand,Schluff), erdfeucht, dicht, dkl.braungrau
				△	△	•	
				△	△	•	
				△	△	•	
				△	△	•	

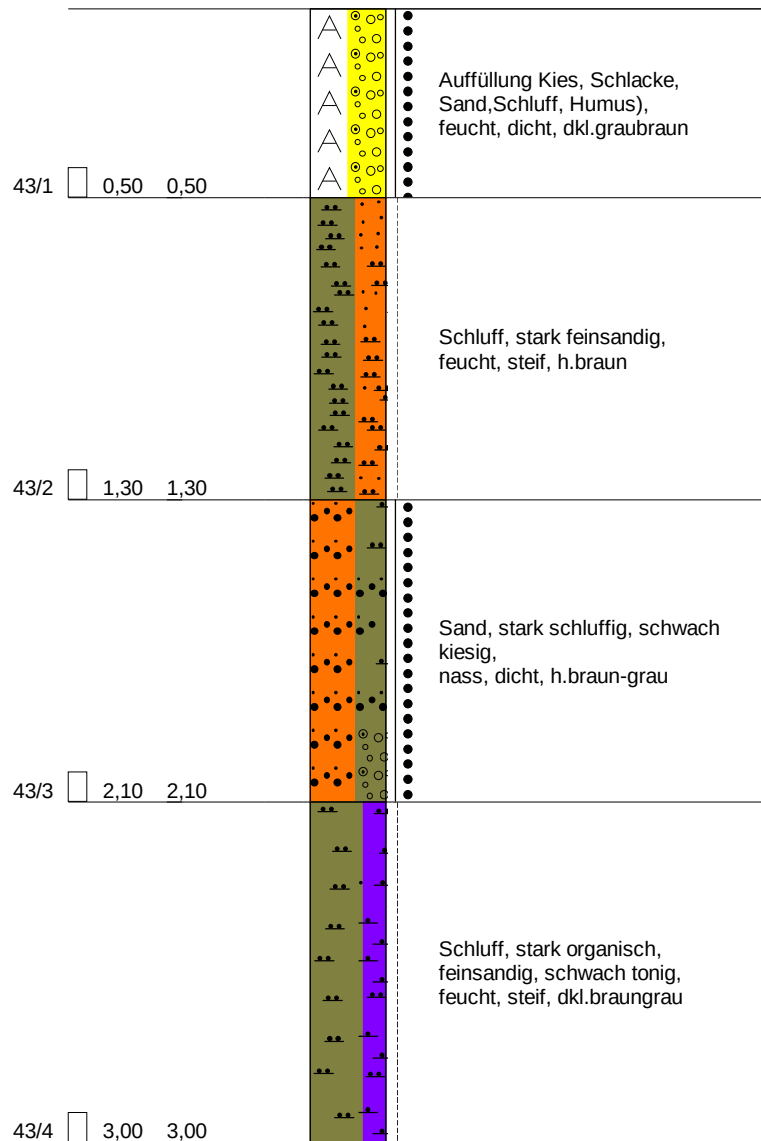
kein Bohrfortschritt - Beton

RKS 42A

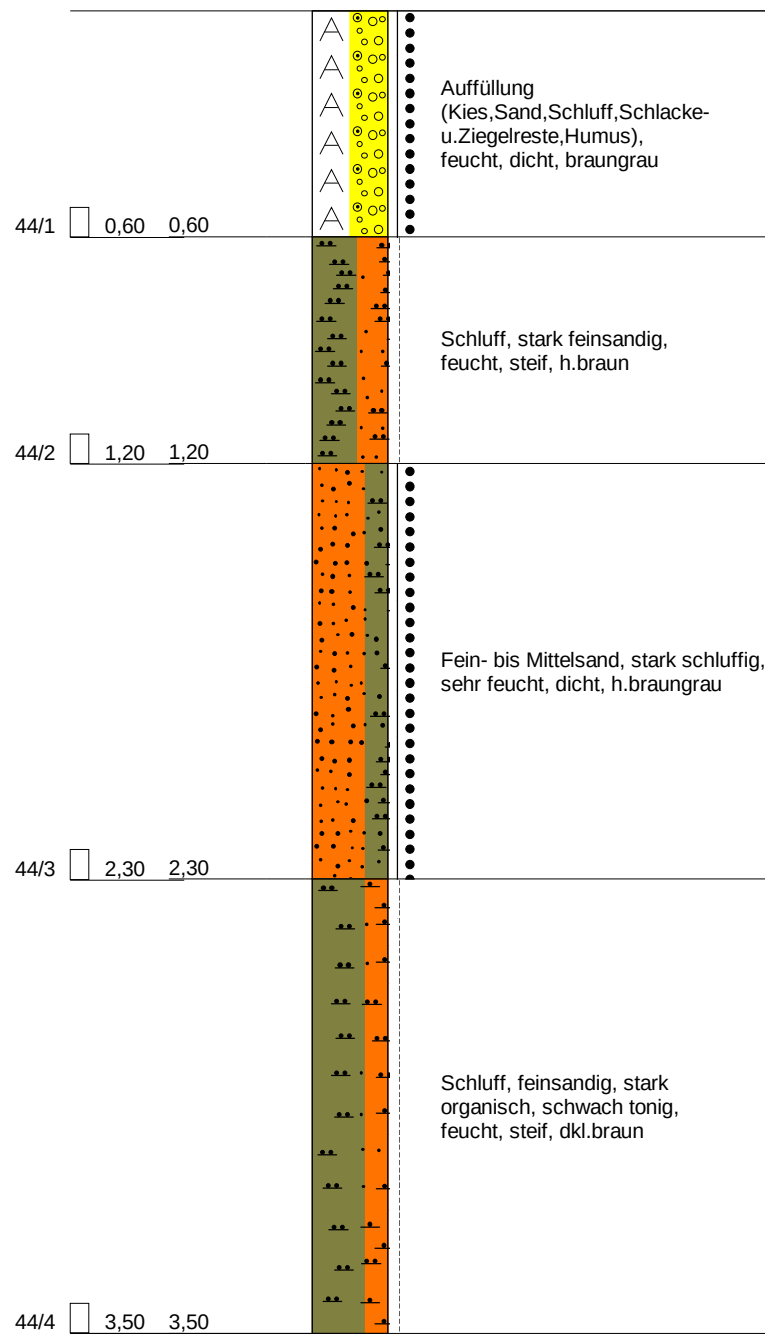
42A/1		0,35	0,35	▲	◆	●	Auffüllung (Schotter,Schlacke, Sand, Humus), erdfeucht, dicht, dkl.braungrau
				▲	◆	●	
				▲	◆	●	
				▲	◆	●	

kein Bohrfortschritt - Beton

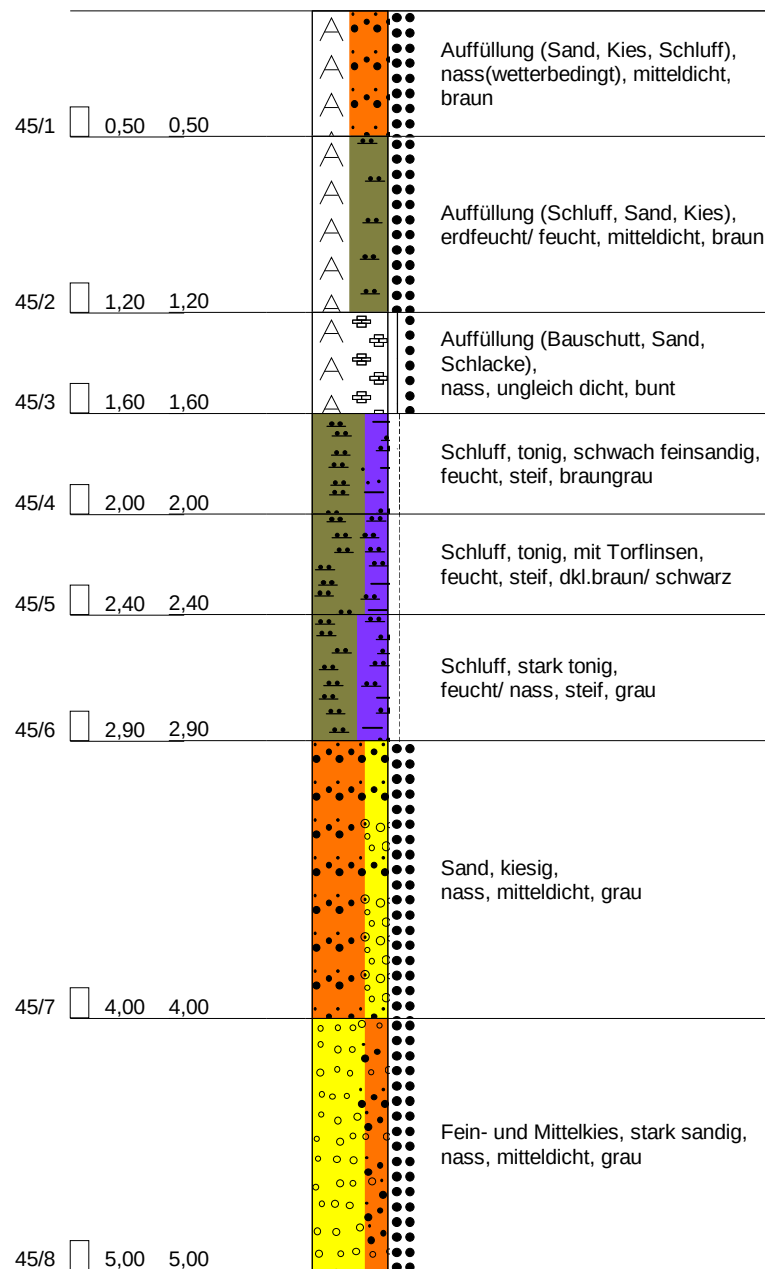
RKS 43



RKS 44

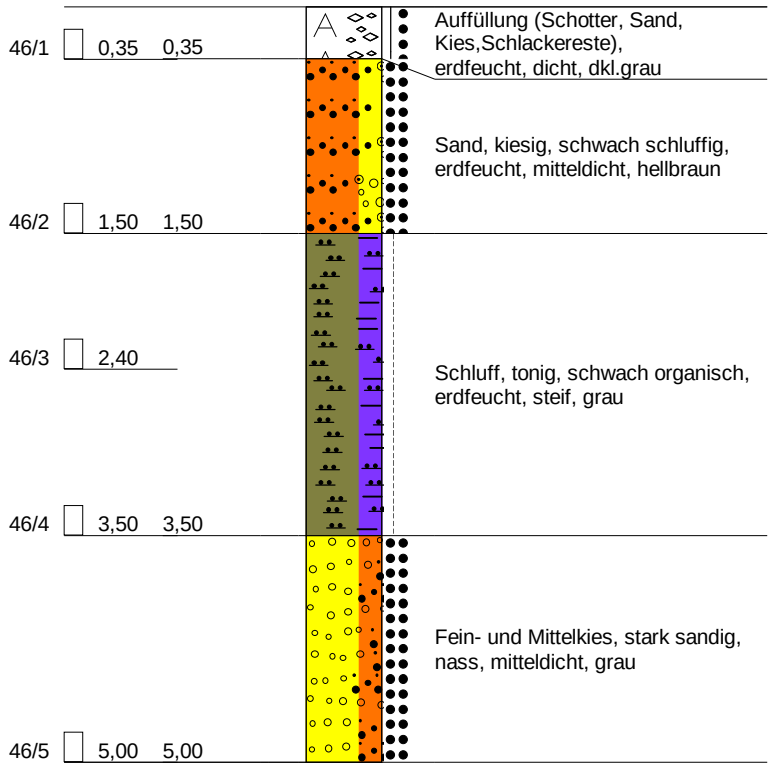


RKS 45

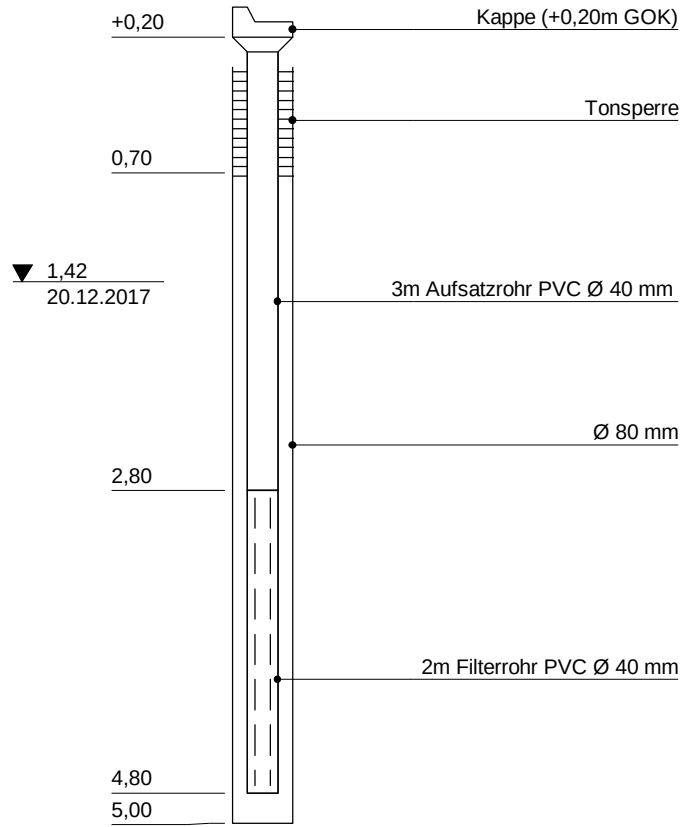


RKS 46

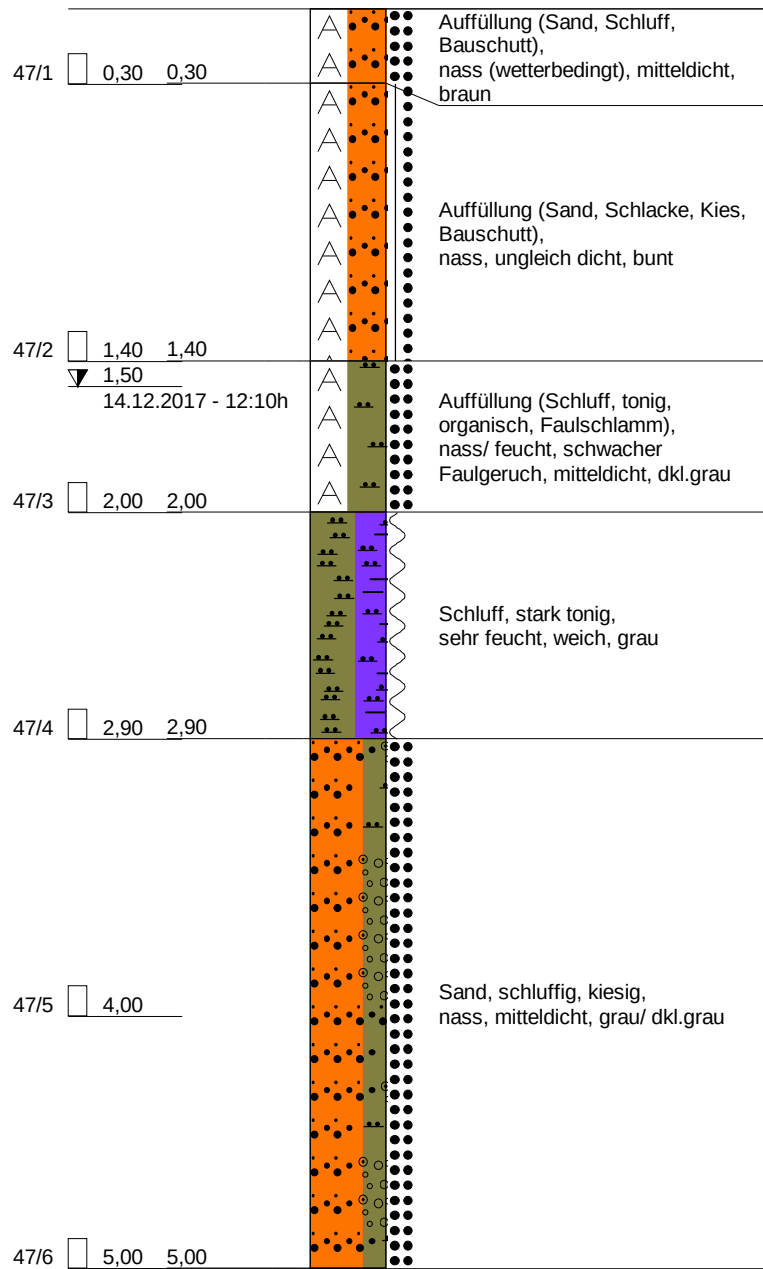
▼ 1,45
14.12.2017 14:20h



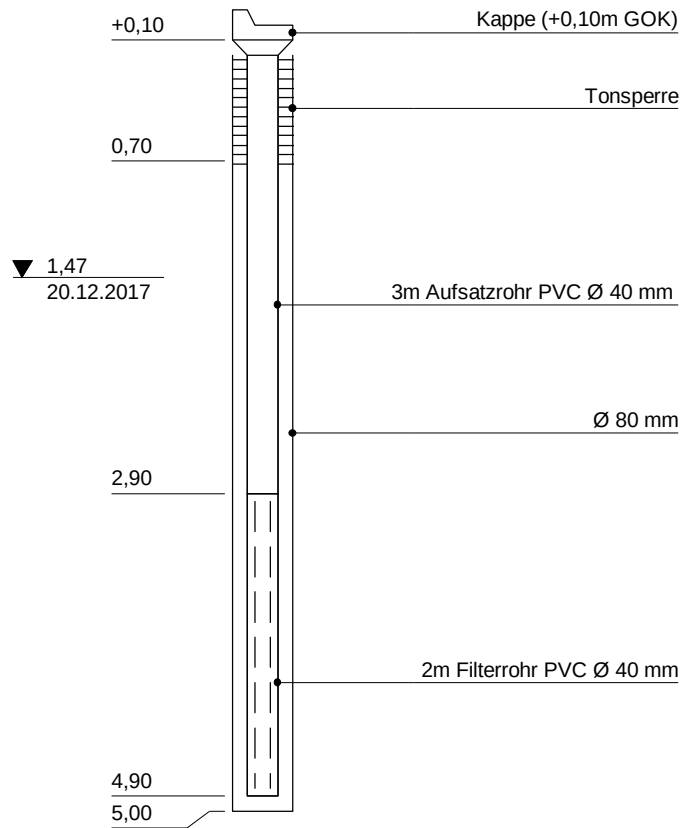
GWMS 46



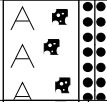
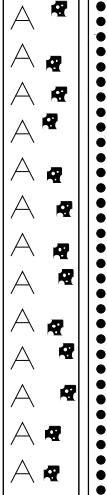
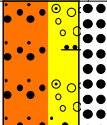
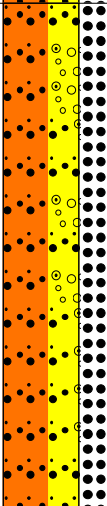
RKS 47



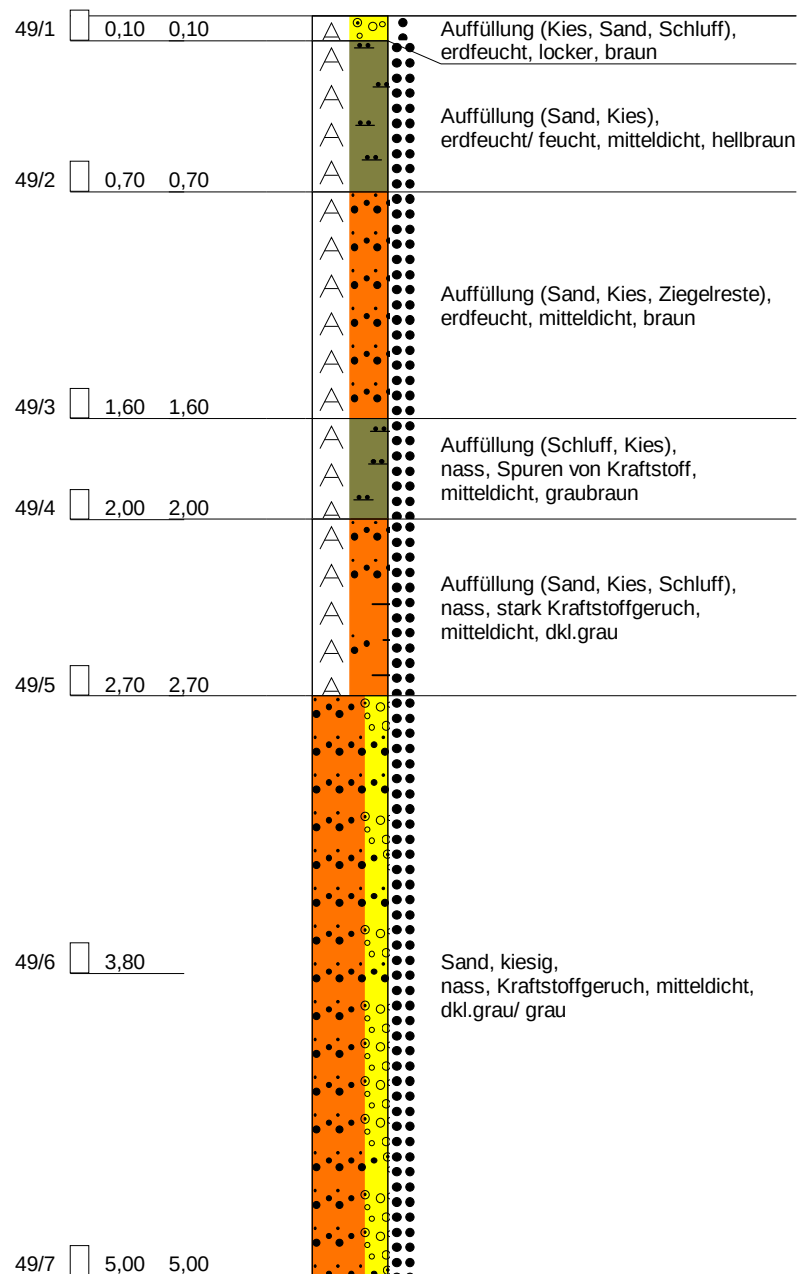
GWMS 47



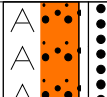
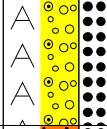
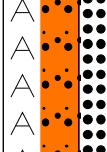
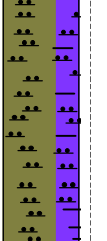
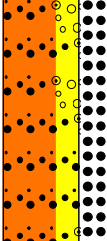
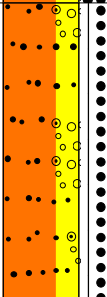
RKS 48

48/1	0,40 0,40		Auffüllung (Schlacke, Schotter, Ziegelreste), erdfeucht, sehr dicht, graubraun
48/2	1,40		Auffüllung (Schlacke, Sand, Kies) , erdfeucht, ab 1.6m Kraftstoffgeruch, ungleich dicht, grau
48/3	2,50 2,50		
48/4	3,00 3,00		Sand, stark kiesig, schwach schluffig, nass, Kraftstoffgeruch, mitteldicht, dkl.grau
48/5	5,00 5,00		Sand, stark kiesig, nass, schwacher Kraftstoffgeruch, mitteldicht, graubraun

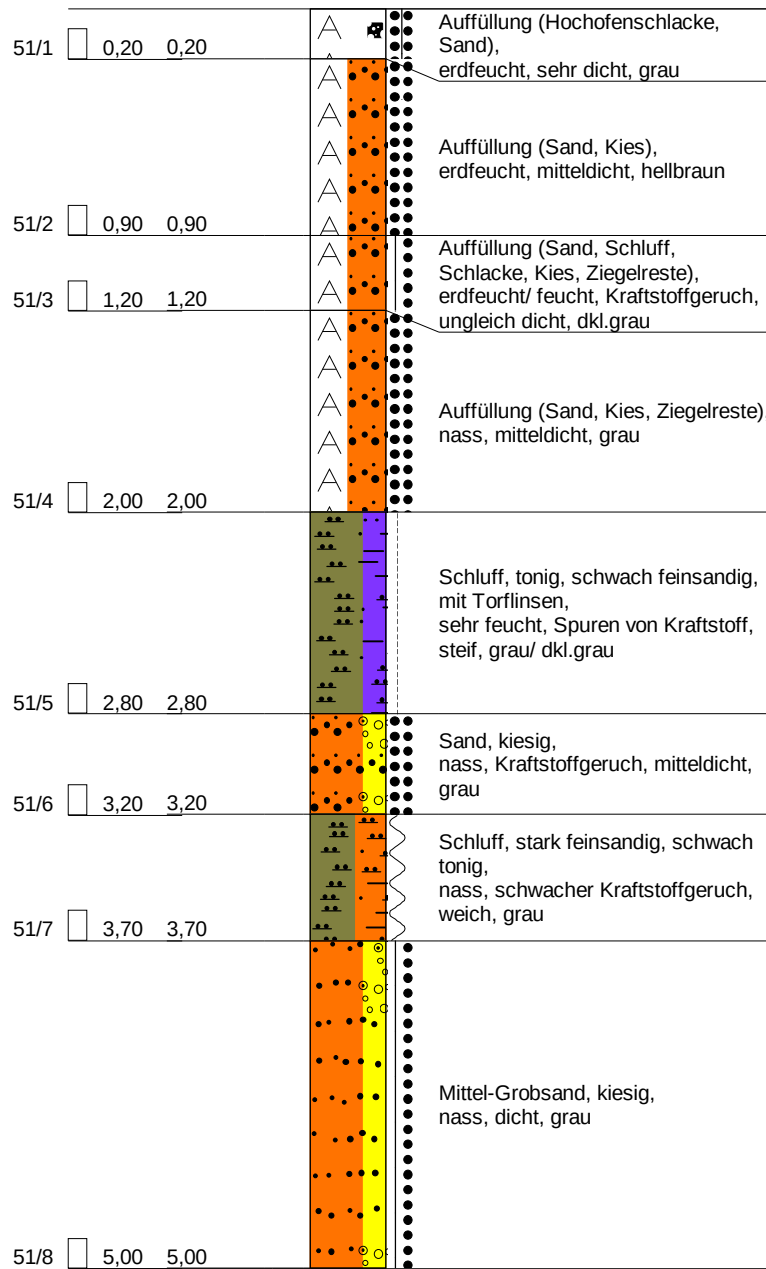
RKS 49



RKS 50

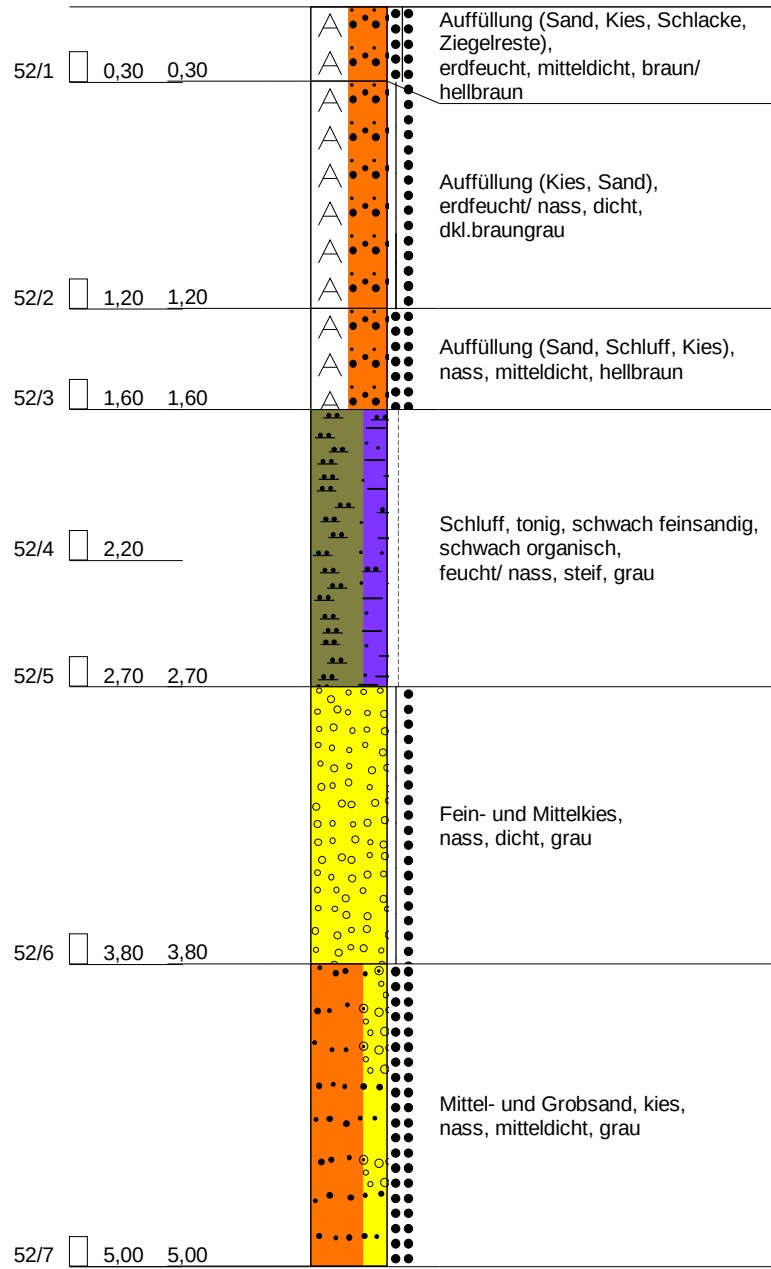
50/1	☐	0,40	0,40		Auffüllung (Sand, Bauschutt ~ Recyclingmaterial), erdfeucht, dicht, bunt
50/2	☐	0,90	0,90		Auffüllung (Kies, Sand), feucht/ nass, mitteldicht, dkl.rostbraun
50/3	☐	1,60	1,60		Auffüllung (Sand, Schlacke, Kies), nass, ungleich dicht, bunt
50/4	☐	1,80	1,80		Schluff, tonig, schwach feinsandig, feucht, steif, grau
50/5	☐	2,80	2,80		Schluff, tonig, mit Torflinsen, sehr feucht, steif, grau/ schwarz
50/6	☐	3,80	3,80		Fein- und Mittelkies, sandig, nass, mitteldicht, grau/ dkl.grau
50/7	☐	5,00	5,00		Mittel- und Grobsand, kiesig, nass, Kraftstoffgeruch, dicht, grau

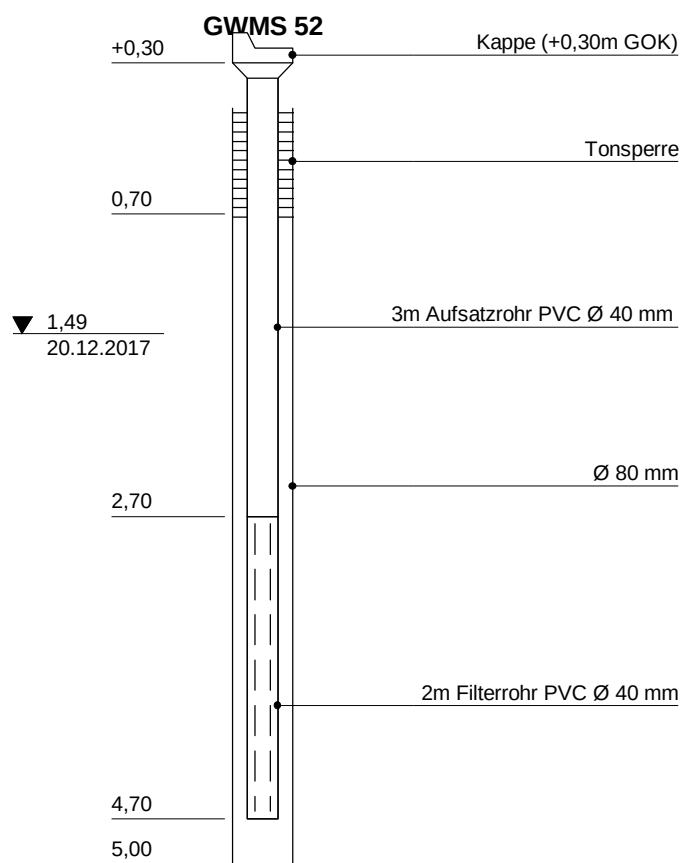
RKS 51



RKS 52

▼ 1,52
14.12.2017 13:30h





Anlage 5

Prüfberichte der chemischen Analysen mit Probenahmeprotokollen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3618948

Auftrags Nr. 4369382
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 01.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 23.11.2017

Prüfzeitraum von 27.11.2017 bis 30.11.2017
erste laufende Probenummer 171255167
Probeneingang am 27.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


i.V. Paul Rygol
Customer Service


i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 2 von 7
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171255167	171255171	171255175			
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	89,6	82,3	91,0	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		9,7	7,9	8,8		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	5	11	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	13	330	30	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	49	25	29	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	93	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	17	32	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	43	110	65	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	280	99	120	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 3 von 7
01.12.2017

Probennummer	171255167	171255171	171255175
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

BTEX Headspace :

	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,06	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,04	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	0,06	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	0,13	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	0,13	-			HE

PAK (EPA) :

	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,07	0,09	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,25	0,12	0,54	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,23	0,10	0,46	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,19	< 0,05	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,21	< 0,05	0,25	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,29	< 0,05	0,33	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,14	< 0,05	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,20	< 0,05	0,23	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,11	< 0,05	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,09	< 0,05	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,78	0,31	2,75		DIN ISO 18287	HE

PCB :

	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 4 von 7
01.12.2017

Probennummer	171255167	171255171	171255175
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	10,3	8,6	10,7		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	198	143	211	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	2	< 2	4	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	22	20	21	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	0,007	< 0,005	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 5 von 7
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer	171255179	171255183
Bezeichnung	MP 4	MP 5

Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
-----------	---------	--	--	-------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	84,2	88,9	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl ₂)		7,8	8,0		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß

Arsen	mg/kg TR	9	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	42	47	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	25	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	17	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	1,2	0,2	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	43	80	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	69	1500	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 6 von 7
01.12.2017

Probennummer	171255179	171255183
Bezeichnung	MP 4	MP 5

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,03	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	0,02		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	0,05			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	0,05			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	1,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,42	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	5,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	5,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	2,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	2,5	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	4,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	1,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	2,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,53	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	1,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	1,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	30,95		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618948
Auftrag Nr. 4369382

Seite 7 von 7
01.12.2017

Probennummer	171255179	171255183
Bezeichnung	MP 4	MP 5

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,6	8,6		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	119	92	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	3	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	6	8	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3623747
Auftrags Nr. 4372461
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 05.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 29.11.2017 bis 05.12.2017
erste laufende Probenummer 171270526
Probeneingang am 28.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 19

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 2 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer	171270526	171270529	171270532
Bezeichnung	MP 6	MP 7	MP 8

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	85,9	91,2	78,9	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl ₂)		7,7	8,0	7,5		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	< 0,1	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	11	9	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	110	120	35	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	67	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	61	49	230	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	28	19	29	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	130	75	70	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	52	85	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 3 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270526	171270529	171270532
Bezeichnung	MP 6	MP 7	MP 8

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,03	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,03	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,04	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,08	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	0,08	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,13	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,37	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,29	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,14	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,21	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,20	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,11	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,13	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,06	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,64	0,17	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 4 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270526	171270529	171270532
Bezeichnung	MP 6	MP 7	MP 8

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,8	9,7	8,6		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	81	96	163	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5	6	29	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	0,008	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	0,013	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 5 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171270535	171270538	171270541			
Bezeichnung		MP 9	MP 10	MP 11			
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	89,7	87,8	80,0	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		8,4	9,5	7,7		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,5	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	16	7	19	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	430	360	110	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	< 0,2	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	44	22	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	140	180	56	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	32	20	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	1,0	0,4	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	< 0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	270	180	410	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	520	560	1400	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	0,018	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	0,018	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 6 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270535	171270538	171270541
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,11	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	0,08	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,10	0,15	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	3,0	1,8	0,37	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,36	0,24	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	7,5	2,8	1,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	5,7	1,9	1,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	2,6	0,75	0,45	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	3,6	1,1	0,52	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	4,0	1,1	0,33	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	1,7	0,47	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	2,5	0,72	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,27	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	1,1	0,30	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,91	0,24	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	33,53	11,74	5,15		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 7 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270535	171270538	171270541
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	9,4	9,9	8,5		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	111	106	127	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	3	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	18	14	8	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	0,008	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	0,009	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE	
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Kupfer mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE	
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE	
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE	

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 8 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171270544	171270547	171270550			
Bezeichnung		MP 12	MP 13	MP 14			
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	78,7	84,6	90,7	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		7,8	9,4	8,0		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	21	9	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	21	54	43	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	26	21	51	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	92	78	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	23	27	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	160	96	85	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	31	93	120	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 9 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270544	171270547	171270550
Bezeichnung	MP 12	MP 13	MP 14

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,47	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,13	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,21	1,0	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,17	0,91	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,60	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,15	0,62	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,70	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,35	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,55	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,24	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,18	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,53	5,75	0,06		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,005	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,006	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,004	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	0,015	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	0,015	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 10 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270544	171270547	171270550
Bezeichnung	MP 12	MP 13	MP 14

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,6	9,9	8,9		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	115	187	71	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	8	40	6	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	0,009	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 11 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171270705	171270708	171270711			
Bezeichnung		MP 15	MP 16	MP 17			
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,0	89,4	87,7	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		10,0	7,4	7,6		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	5	13	12	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	8	160	280	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,3	0,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	27	19	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	7	99	68	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	9	31	43	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,7	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	21	120	540	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	13	95	98	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 12 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270705	171270708	171270711
Bezeichnung	MP 15	MP 16	MP 17

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,12	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,75	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,91	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,50	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,42	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,61	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,30	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,48	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,22	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	4,53	0,19		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 13 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270705	171270708	171270711
Bezeichnung	MP 15	MP 16	MP 17

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	10,4	9,0	8,8		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	185	87	91	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	38	< 5	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,025	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 14 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171270715	171270719	171270722			
Bezeichnung		MP 18	MP 19	MP 20			
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	86,6	87,6	90,5	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		7,9	7,1	7,5		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,6	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	22	10	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	130	71	68	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,3	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	22	31	52	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	120	85	95	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	25	34	60	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	150	150	140	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	57	300	92	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 15 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270715	171270719	171270722
Bezeichnung	MP 18	MP 19	MP 20

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,08	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,03	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,07	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	0,10	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	0,22	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	0,22	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,09	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,14	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,17	0,49	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 16 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270715	171270719	171270722
Bezeichnung	MP 18	MP 19	MP 20

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,8	9,1	8,9		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	85	106	92	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	2	4	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5	< 5	6	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 17 von 19
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden			
Probennummer		171270726	171270730		
Bezeichnung		MP 21	MP 22		
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017		
Parameter	Einheit			Bestimmungsgrenze	Methode Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	85,8	90,1	0,1	DIN EN 14346 HE
pH-Wert (CaCl ₂)		7,7	7,7		ISO 10390 HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	250	3,6	0,1	DIN EN ISO 17380 HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	9	10	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	320	90	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	37	38	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	29	57	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	16	51	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 HE
Zink	mg/kg TR	110	140	1	DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	36	54	10	DIN EN 14039 HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17 HE
LHKW Headspace :					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155 HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-		HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 18 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270726	171270730
Bezeichnung	MP 21	MP 22

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,07	0,11		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623747
Auftrag Nr. 4372461

Seite 19 von 19
05.12.2017

Probennummer	171270726	171270730
Bezeichnung	MP 21	MP 22

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,7	8,6		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	86	95	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	0,062	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	0,059	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3660190
Auftrags Nr. 4372461
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 04.01.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 29.11.2017 bis 05.12.2017
erste laufende Probenummer 171270734
Probeneingang am 28.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 4

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3660190
Auftrag Nr. 4372461

Seite 2 von 4
04.01.2018

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer 171270734
Bezeichnung MP 23

Eingangsdatum: 28.11.2017

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl ₂)		10,4		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	31	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	93	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	39	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	67	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	35	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3660190
Auftrag Nr. 4372461

Seite 3 von 4
04.01.2018

Probennummer 171270734
Bezeichnung MP 23

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,33	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,65		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3660190
Auftrag Nr. 4372461

Seite 4 von 4
04.01.2018

Probennummer 171270734
Bezeichnung MP 23

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	10,3			DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	157		1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	6		2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	12		5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,013		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002		0,0002	DIN EN 1483	HE
Thallium mg/l	< 0,0005		0,0005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3618951

Auftrags Nr. 4369382
Kunden Nr. 1443700



Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 01.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 23.11.2017

Prüfzeitraum von 27.11.2017 bis 30.11.2017
erste laufende Probenummer 171255186
Probeneingang am 27.11.2017

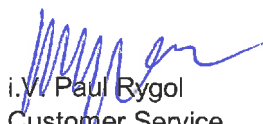
Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


i.V. Paul Rygol
Customer Service


i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618951
Auftrag Nr. 4369382

Seite 2 von 5
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171255186	171255187	171255188
Bezeichnung	RKS 6 0,40-1,00	RKS 6 1,00-1,40	RKS 6 1,40-2,10
Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode -grenze					Lab
-----------	---------	--------------------------------	--	--	--	--	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	87,3	87,1	76,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	430	290	75	10	DIN EN 14039	HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,07	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,09	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618951
Auftrag Nr. 4369382

Seite 3 von 5
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171255189	171255190	171255191			
Bezeichnung		RKS 7 0,02-0,15	RKS 7 1,00-2,20	RKS 7 3,20-3,50			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,8	89,0	83,8	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	43	130	9800	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,33	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,36	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	1,4	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	1,76		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	2,10			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618951
Auftrag Nr. 4369382

Seite 4 von 5
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171255192	171255193	171255194
Bezeichnung	RKS 8a 0,70-1,00	RKS 8a 1,30-2,10	RKS 8a 2,10-2,80
Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	89,7	72,5	47,2	0,1	DIN EN 14346 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	690	400	950	10	DIN EN 14039 HE
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	0,17	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155 HE
Toluol	mg/kg TR	0,09	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155 HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,22	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155 HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,03	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155 HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,58	0,08	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,61	0,08	-		DIN EN ISO 22155 HE
Summe BTEX	mg/kg TR	1,09	0,10	-		HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3618951
Auftrag Nr. 4369382

Seite 5 von 5
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer 171255195
Bezeichnung RKS 8a
 3,60-5,00

Eingangsdatum: 27.11.2017

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	85,0	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	980	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3623746
Auftrags Nr. 4372461
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 05.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 29.11.2017 bis 03.12.2017
erste laufende Probenummer 171270519
Probeneingang am 28.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 4

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623746
Auftrag Nr. 4372461

Seite 2 von 4
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171270519	171270520	171270521
Bezeichnung	RKS 11 0,10-0,70	RKS 11 0,70-1,40	RKS 11 1,40-2,30

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	90,1	90,1	77,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	57	65	< 10	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	----	------	----	--------------	----

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623746
Auftrag Nr. 4372461

Seite 3 von 4
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		171270522	171270523	171270524			
Bezeichnung		RKS 15 1,20-1,90	RKS 15 1,90-2,90	RKS 15 2,90-3,70			
Eingangsdatum:		28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	77,4	78,6	79,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	59	54	59	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,04	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,04	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,06	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,12	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623746
Auftrag Nr. 4372461

Seite 4 von 4
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer 171270525
Bezeichnung RKS 15
3,70-5,00

Eingangsdatum: 28.11.2017

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	85,4	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	49	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,04		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,08			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3639682
Auftrags Nr. 4372461
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 15.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 13.12.2017 bis 15.12.2017
erste laufende Probenummer 171270542
Probeneingang von 28.11.2017 bis 13.12.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 6

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3639682
Auftrag Nr. 4372461

Seite 2 von 6
15.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171270542	171260143	171270727
Bezeichnung	RKS 18 0,00-0,50	RKS 38 0,00-0,50	RKS 34 0,90-1,70

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode -grenze				Lab
-----------	---------	--------------------------------	--	--	--	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	83,8	76,1	86,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg	-	30	< 0,1	0,1	ISO 11262	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	-	30	< 0,1	0,1	ISO 11262	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß		-	-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	-	-	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	-	86	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	-	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	-	-	43	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	-	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	-	0,2	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	-	-	72	1	DIN EN ISO 11885	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,08	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,22	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,18	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,11	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,14	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,15	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,03	-	-		DIN ISO 18287	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3639682
Auftrag Nr. 4372461

Seite 3 von 6
15.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171270728	171270729	171327105
Bezeichnung	RKS 35 0,70-1,50	RKS 38 0,50-1,40	RKS 16 0,00-0,40 m

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	13.12.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	87,5	82,2	88,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg	< 0,1	110	-	0,1	ISO 11262	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	130	-	0,1	ISO 11262	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	8	20	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	39	200	80	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,4	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	85	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	84	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	24	24	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,4	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	60	220	65	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	-	160	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	---	---	-----	----	--------------	----

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3639682
Auftrag Nr. 4372461

Seite 4 von 6
15.12.2017

Probennummer	171270728	171270729	171327105
Bezeichnung	RKS 35 0,70-1,50	RKS 38 0,50-1,40	RKS 16 0,00-0,40 m

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	-	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	-	-	0,40	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	-	0,44	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	-	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	-	0,25	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	0,29	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	-	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	-	-	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	-	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	2,37		DIN ISO 18287	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3639682
Auftrag Nr. 4372461

Seite 5 von 6
15.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer 171327106
Bezeichnung RKS 17
0,00-0,40 m

Eingangsdatum: 13.12.2017

Parameter	Einheit	Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
-----------	---------	-------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	85,1	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß

Arsen	mg/kg TR	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	62	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	39	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	55	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	76	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	310	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	-----	----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,44	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,94	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,76	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,40	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,45	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,57	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,41	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,31	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,29	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	5,01		DIN ISO 18287	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3639682
Auftrag Nr. 4372461

Seite 6 von 6
15.12.2017

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3667328
Auftrags Nr. 4369382
Kunden Nr. 1443700



Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 11.01.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 13.12.2017 bis 11.01.2018
erste laufende Probenummer 171255184
Probeneingang von 27.11.2017 bis 28.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 3

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3667328
Auftrag Nr. 4369382

Seite 2 von 3
11.01.2018

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	171255184	171255185	171270542
Bezeichnung	RKS 5 0,10-0,70	RKS 6 0,05-0,40	RKS 18 0,00-0,50

Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode -grenze				Lab
-----------	---------	--------------------------------	--	--	--	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,9	88,9	83,8	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	1800	230	98	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	------	-----	----	----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,17	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	2,4	0,58	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,52	0,15	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	3,4	2,4	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	5,1	1,9	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	3,0	1,1	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	4,4	1,0	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	2,5	1,4	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,61	0,46	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	2,4	0,95	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,44	0,19	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	1,1	0,55	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,74	0,52	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	26,78	11,20	1,03		DIN ISO 18287	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3667328
Auftrag Nr. 4369382

Seite 3 von 3
11.01.2018

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Boden

Probennummer	180022902	171270543
Bezeichnung	RKS 5	RKS 20
	0,70-1,20m	0,00-0,70

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	67,2	67,1	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	140	30	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	-----	----	----	--------------	----

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,14	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,23	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,23	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,09	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,11	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,09	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,02	-		DIN ISO 18287	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3647049

Auftrags Nr. 4392186

Kunden Nr. 1443700

Frau Alexandra Langewiesche
Telefon +49 2366/305-691
Fax +49 2366/305-611
Alexandra.Langewiesche@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 21.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 15.12.2017

Prüfzeitraum von 18.12.2017 bis 20.12.2017
erste laufende Probenummer 171341538
Probeneingang am 18.12.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Alexandra Langewiesche
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 11

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 2 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	171341538	171341539	171341540
Bezeichnung	RKS 45	RKS 45	RKS 45
	0,50-1,20m	2,40-2,90m	4,00-5,00m

Eingangsdatum:	18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode				Lab
		-grenze				

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	84,6	61,8	80,1	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	81	69	19	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	----	----	----	--------------	----

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylol	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 3 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171341541	171341542	171341543			
Bezeichnung		RKS 46 0,35-1,50m	RKS 46 3,50-5,00m	RKS 47 0,30-1,40m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,1	81,2	86,5	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	600	26	150	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 4 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171341544	171341545	171341546			
Bezeichnung		RKS 47 1,40-2,00m	RKS 47 2,90-4,00m	RKS 48 0,40-1,40m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	73,8	80,9	93,9	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	220	120	82	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 5 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171341547	171341548	171341549			
Bezeichnung		RKS 48 1,40-2,50m	RKS 48 2,50-3,00m	RKS 48 3,00-5,00m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	86,1	81,5	82,9	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	1900	1200	19	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 6 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171341550	171342351	171342352			
Bezeichnung		RKS 49 0,70-1,60m	RKS 49 1,60-2,00m	RKS 49 2,00-2,70m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	87,9	81,3	86,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	260	790	11000	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,01	< 0,01	0,09	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,07	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,07	< 0,02	0,07	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,07	-	0,07		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,11	-	0,23			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 7 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171342353	171342354	171342355			
Bezeichnung		RKS 49 2,70-3,80m	RKS 49 3,80-5,00m	RKS 50 0,90-1,60m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	87,9	84,2	85,4	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	19000	2000	270	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,03	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	0,02	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	0,05	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 8 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171342356	171342357	171342358			
Bezeichnung		RKS 50 2,80-3,80m	RKS 50 3,80-5,00m	RKS 51 0,90-1,50m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,2	81,3	89,6	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	1200	310	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,74	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,09	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,53	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,05	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	1,6	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	1,65		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	3,01			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 9 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171342359	171342360	171342361			
Bezeichnung		RKS 51 1,20-2,00m	RKS 51 2,00-2,80m	RKS 51 2,80-3,20m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	82,8	50,7	82,5	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	250	380	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 10 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		171342362	171342363	171342364			
Bezeichnung		RKS 51 3,20-3,70m	RKS 51 3,70-5,00m	RKS 52 0,30-1,20m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	79,3	88,6	93,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	71	16	180	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3647049
Auftrag Nr. 4392186

Seite 11 von 11
21.12.2017

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		171342365	171342366			
Bezeichnung		RKS 52	RKS 52			
		2,20-2,70m	3,80-5,00m			
Eingangsdatum:		18.12.2017	18.12.2017			
Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	72,8	80,2	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	67	42	10	DIN EN 14039	HE
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3619202
Auftrags Nr. 4369382
Kunden Nr. 1443700



Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 01.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 23.11.2017

Prüfzeitraum von 27.11.2017 bis 01.12.2017
erste laufende Probenummer 171255196
Probeneingang am 27.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


i.V. Paul Rygol
Customer Service


i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3619202
Auftrag Nr. 4369382

Seite 2 von 3
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Bodenluft			
Probennummer		171255196	171255197	171255198	
Bezeichnung		BL 1	BL 3	BL 6	
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017	
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze
Probenahmedaten :					
Volumen, angesaugt	l	20	20	20	HE
LHKW :					
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3 HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3 HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3 HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3 HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3 HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3 HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3 HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3 HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3 HE
BTEX :					
Benzol	mg/m ³	0,080	0,16	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
Toluol	mg/m ³	0,85	1,8	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,10	0,23	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
o-Xylol	mg/m ³	0,11	0,25	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
m-Xylol	mg/m ³	0,25	0,55	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
p-Xylol	mg/m ³	0,090	0,17	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,450	0,97	-	VDI 3865, Bl. 3 HE
Summe BTEX	mg/m ³	1,480	3,16	-	VDI 3865, Bl. 3 HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3 HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3619202
Auftrag Nr. 4369382

Seite 3 von 3
01.12.2017

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Bodenluft			
Probennummer		171255199	171255200		
Bezeichnung		BL 7	BL 8a		
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017		
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode	Lab
-grenze					
Probenahmedaten :					
Volumen, angesaugt	l	20	20		HE
LHKW :					
Dichlormethan	mg/m³	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m³	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m³	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m³	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :					
Benzol	mg/m³	0,075	0,14	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m³	0,80	1,6	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m³	0,10	0,22	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m³	0,11	0,36	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m³	0,22	0,40	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m³	0,10	0,19	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m³	0,43	0,95	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m³	1,405	2,91	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m³	< 0,05	0,41 ⁽¹⁾	VDI 3865, Bl. 3	HE

(1) überlagert

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3649369
Auftrags Nr. 4397968
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 22.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf. Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 21.12.2017

Prüfzeitraum von 21.12.2017 bis 22.12.2017
erste laufende Probenummer 171360453
Probeneingang am 21.12.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

Seite 1 von 2

Bf. Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3649369
Auftrag Nr. 4397968

Seite 2 von 2
22.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Wasser

Probennummer	171360453	171360454	171360455
Bezeichnung	RKS 46	RKS 47	RKS 52

Eingangsdatum:	21.12.2017	21.12.2017	21.12.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungsgrenze	Bestimmungsmethode	Lab
KW-Index C10-C40	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2	HE
BTEX Headspace :							
Benzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Toluol	µg/l	2	< 1	3	1	DIN 38407-9-1	HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN 38407-9-1	HE
Summe Xylole	µg/l	-	-	-			HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	2	-	3			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzels2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 3623745
Auftrags Nr. 4372461
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 05.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: Bf Kleve
Ihr Bestellzeichen: 2172924
Ihr Bestelldatum: 28.11.2017

Prüfzeitraum von 29.11.2017 bis 05.12.2017
erste laufende Probenummer 171270738
Probeneingang am 28.11.2017

Sehr geehrter Herr Bernward Ebbing,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 6

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623745
Auftrag Nr. 4372461

Seite 2 von 6
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Bodenluft

Probennummer	171270738	171270739	171270740
Bezeichnung	BL 14	BL 15	BL 17

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
--------------------	---	----	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,040	0,045	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,29	0,34	0,29	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,035	0,035	0,030	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,025	0,030	0,025	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,070	0,075	0,060	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,030	0,030	0,025	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,125	0,135	0,110	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,490	0,555	0,470	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623745
Auftrag Nr. 4372461

Seite 3 von 6
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Bodenluft

Probennummer	171270741	171270742	171270743
Bezeichnung	BL 20	BL 21	BL 23

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
--------------------	---	----	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,070	0,065	0,070	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,50	0,47	0,49	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,055	0,080	0,055	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,055	0,045	0,050	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,11	0,11	0,095	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,050	0,045	0,060	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,215	0,200	0,205	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,840	0,815	0,820	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623745
Auftrag Nr. 4372461

Seite 4 von 6
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Bodenluft

Probennummer	171270744	171270745	171270746
Bezeichnung	BL 24	BL 27	BL 29

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
--------------------	---	----	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,060	0,040	0,070	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,39	0,30	0,49	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,045	0,030	0,055	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,045	0,025	0,055	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,090	0,060	0,11	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,040	0,030	0,045	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,175	0,115	0,210	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,670	0,485	0,825	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623745
Auftrag Nr. 4372461

Seite 5 von 6
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Bodenluft

Probennummer	171270747	171270748	171270749
Bezeichnung	BL 30	BL 33	BL 37a

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
--------------------	---	----	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,040	0,055	0,055	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,28	0,23	0,40	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,030	0,025	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,025	0,025	0,035	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,065	0,050	0,090	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,030	0,025	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,120	0,100	0,165	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,470	0,410	0,660	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Bf Kleve
2172924

Prüfbericht Nr. 3623745
Auftrag Nr. 4372461

Seite 6 von 6
05.12.2017

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Bodenluft

Probennummer	171270750	171270751	171270752
Bezeichnung	BL 39	BL 40	BL 44

Eingangsdatum:	28.11.2017	28.11.2017	28.11.2017
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
--------------------	---	----	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,040	0,045	0,060	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,28	0,34	0,39	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,030	0,035	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,030	0,035	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,065	0,080	0,085	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,025	0,035	0,040	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,120	0,150	0,165	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,470	0,570	0,655	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Protokoll über die Entnahme einer Wasserprobe

Probenbezeichnung: **WP RKS 46**

Projektbezeichnung
(+ Ort): Kleve, ehem. Güterbahnhof

Projektnummer:

Datum: 20.12.2017 Uhrzeit: 12:20h

Pegel eingebaut: 14.12.2017

Probenehmer: Kiczmer

Witterungsverhältnisse: Regen

Technische Daten

Art der Entnahmestelle: temporär

Rohrdurchmesser: 1 1/2" PVC Blau

Messstellenausbau: 3m Vollrohr, 2m Filterrohr ET=4.8m zu GOK

Pumpenbezeichnung: REICH-Tauchpumpe Wasserpumpe 2 l/min

Durchmesser 40 mm

Probenvolumen : 2 x 1liter

Entnahmetiefe: 4,70m

Klarpumpen

	Start (t)	GW-Stand (ab m GOK)	Ende (t)	GW-Stand (bis m uGOK)
1	12:22:00	1,42	12:24:00	4,70
2	12:50:00	2,82	12:52:00	4,70

Untersuchungen vor Ort

Wassertemp.: 11,2°C

Lufttemperatur: 4,8 °C

Farbe: klar-h.grau

Trübung: schwach

Geruch: s. leichter Kraftstoffgeruch

Bodensatz: gering

Protokoll über die Entnahme einer Wasserprobe

Probenbezeichnung: **WP RKS 47**

Projektbezeichnung
(+ Ort): Kleve, ehem. Güterbahnhof

Projektnummer:

Datum: 20.12.2017 Uhrzeit: 11:30h

Pegel eingebaut: 14.12.2017

Probenehmer: Kiczmer

Witterungsverhältnisse: Regen

Technische Daten

Art der Entnahmestelle: temporär

Rohrdurchmesser: 1 1/2" PVC Blau

Messstellenausbau: 3m Vollrohr, 2m Filterrohr ET=4.9m zu GOK

Pumpenbezeichnung: REICH-Tauchpumpe Wasserpumpe 2 l/min

Durchmesser 40 mm

Probenvolumen: 2 x 1liter

Entnahmetiefe: 4,65m

Klarpumpen

	Start (t)	GW-Stand (ab m GOK)	Ende (t)	GW-Stand (bis m uGOK)
1	11:32:00	1,47	11:34:00	4,65
2	11:45:00	2,76	11:47:00	4,65

Untersuchungen vor Ort

Wassertemp.: 11,2 °C

Lufttemperatur: 4,8 °C

Farbe: klar-h.grau

Trübung: stark

Geruch: s. starker Kraftstoffgeruch

Bodensatz: stark

Protokoll über die Entnahme einer Wasserprobe

Probenbezeichnung: **WP RKS 52**

Projektbezeichnung
(+ Ort): Kleve, ehem.Güterbahnhof

Projektnummer:

Datum: 20.12.2017 Uhrzeit: 10:00h

Pegel eingebaut: 14.12.2017

Probenehmer: Kiczmer

Witterungsverhältnisse: Regen

Technische Daten

Art der Entnahmestelle: temporär

Rohrdurchmesser: 1 1/2" PVC Blau

Messstellenausbau: 3m Vollrohr, 2m Filterrohr ET=4.7m zu GOK

Pumpenbezeichnung: REICH-Tauchpumpe Wasserpumpe 2 l/min

Durchmesser 40 mm

Probenvolumen : 2 x 1 Liter

Entnahmetiefe: 4,6m

Klarpumpen

	Start (t)	GW-Stand (ab m GOK)	Ende (t)	GW-Stand (bis m uGOK)
1	10:01:00	1,49	10:03:00	4,6
2	10:12:00	2,70	10:14:00	4,6

Untersuchungen vor Ort

Wassertemp.: 11,3 °C

Lufttemperatur: 4,9 °C

Farbe: klar-h.grau

Trübung: ja

Geruch: Kraftstoffgeruch

Bodensatz: stark